



УДК 576.316.7:581 (571.6)

Числа хромосом некоторых видов флоры российского Дальнего Востока

Chromosome numbers of some species of the flora of Russian Far East

С.А. Волкова¹, Л.М. Пшенникова²

S.A. Volkova¹, L.M. Pshennikova²

¹Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, 690022,
пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток, Россия

¹G.B. Elyakov Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, Far East Branch, Russian Academy of Sciences,
Pr-t 100 let Vladivostoku, Vladivostok, Russia. E-mail: volkova_lana@mail.ru

²Ботанический сад-институт ДВО РАН, 690024, ул. Маковского, 142, Владивосток, Россия

²Botanical Garden-Institute FEBRAS, Makovsky str., 142, Vladivostok, Russia. E-mail: pshennikoval@yandex.ru

Ключевые слова: числа хромосом, флора, Дальний Восток России.

Key words: chromosome numbers, flora, Far East of Russia.

Аннотация. Приведены данные о числах хромосом (2n) для 17 видов (11 семейств) растений, произрастающих на Дальнем Востоке России. Впервые для российского Дальнего Востока хромосомное число установлено у вида *Hemerocallis coreana* (2n = 22).

Summary. Chromosome numbers (2n) are counted for 17 species (11 families) in the Far East of Russia, where *Hemerocallis coreana* (2n = 22) is studied for the first time.

Представлены некоторые результаты изучения хромосомных чисел видов растений из Приморского и Хабаровского краев, Магаданской и Сахалинской областей Дальнего Востока России. Для изучения хромосом использовали меристему зародышевого корня проростков семян, которые проращивали в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге, а также исследовали меристему формирующихся корней взрослых растений, пересаженных из мест естественного (природного) произрастания в оранжерею Ботанического сада-института ДВО РАН (БСИ ДВО РАН) и выращенных из семян. Определение хромосомных чисел проводили на временных давленных препаратах, которые просматривали под микроскопом Axiostar plus (Carl Zeiss, Germany).

Препараты делали по общепринятой методике с преобработкой колхицином и окрашивали по Фельгену реактивом Шиффа (Abramova, 1988; Pausheva, 1988). Семена для исследования хромосом собрала и установила видовую принадлежность образцов Л.М. Пшенникова. Живые растения *Dasiphora fruticosa* из Магаданской области собраны П.Г. Горовым для коллекции БСИ ДВО РАН. Образцы живых растений *Dasiphora fruticosa* с о-ва Сахалин привезены А.В. Салохиним. Определила числа хромосом и подготовила сообщение С.А. Волкова. Гербарные образцы изученных растений хранятся в гербарии Ботанического сада-института ДВО РАН (г. Владивосток). Звездочкой (*) отмечен вид, у которого число хромосом впервые определено для территории российского Дальнего Востока. Литературные сведения о числах хромосом исследованных видов были проверены по справочникам (Chromosome ..., 1969; Numeri ..., 1990; 1993) и базе данных «Index to Plant Chromosome Numbers» (<http://www.tropicos.org/Project/IPCN>). Названия растений приведены по многотомному изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Plantae vasculares orientis extremi sovietici, 1987; 1989; 1991; 1992; 1996)

и дополнениям к нему – «Флоре российского Дальнего Востока» (Flora of the Russian Far East, 2006). Полученные нами результаты сравнивали с литературными данными.

Apiaceae

Ostericum sieboldii (Miq.) Nakai (*Angelica miqueliana* Maxim.), **2n = 22** (рис. 1, а). Приморский край, г. Владивосток, на обочине дороги у Ботанического сада-института ДВО РАН, 26 IX 2011. Пшенникова Л.М.

Исследования этого вида из Приморского края (Gurzenkov, Gorovoy, 1971; Pimenov, Yarygina, 1967; Vasil'eva, Pimenov, 1991) показали стабильное диплоидное число хромосом $2n = 22$. Такое же число хромосом установлено у растений из Китая, Кореи и Японии (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>).

Vupleurum scorzonerifolium Willd., **2n = 24** (рис. 1, б). Приморский край, Ханкайский р-н, окр. с. Комиссарово, сухой разнотравный луг на щебнистых участках, 29 IX 2010. Пшенникова Л.М.

Наше определение соответствует числу хромосом, установленному ранее из Амурской области (Probatova, Sokolovskaya, 1986). Для этого вида из Приморского края указаны $2n = 12$ и $2n = 16$ (Gorovoy et al., 1979; 1980; Gurzenkov, Gorovoy, 1971), у растений из других регионов России и Китая число хромосом $2n = 12$ (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>). В монографии «Karyotaxonomical Analysis in the Umbelliferae» М.Г. Пименов с соавторами (Pimenov et al., 2003) приводят данные о числах хромосом у *Vupleurum scorzonerifolium* зарубежных авторов, которые указывают $2n = 16$ для культивируемых растений и произрастающих в естественных местообитаниях. Для образцов из Японии установлено $2n = 14$. Наличие разнообразных чисел хромосом является основанием для проведения новых исследований.

Araceae

Arisaema peninsulae Nakai, **2n = 28** (рис. 1, в). Приморский край, Хасанский р-н, побережье бухты Теляковского, под пологом леса на склоне южной экспозиции, на обочине дороги, 10 X 2011. Пшенникова Л.М.

Для растений из Приморского края, Японии и Кореи показано $2n = 28$, однако имеется одно указание о числе хромосом из Кореи $2n = 26$ (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>).

Arisaema robustum (Engl.) Nakai, **2n = 56**. Приморский край, Хасанский р-н, в лесу у реки Пойма, 7 X 2011. Пшенникова Л.М.

Ранее хромосомное число для *A. robustum* $2n = 56$ установлено исследователями из Кореи (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>). Для вида известно число хромосом $2n = 70$ под названием *Arisaema amurense* Maxim. из Приморского края (Sokolovskaya, Probatova, 1985).

Asclepiadaceae

Metaplexis japonica (Thunb.) Makino, **2n = 24**. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. с. Комиссарово, гора Каменистая, на обочине дороги, 2 X 2010. Пшенникова Л.М.

Нами подтверждено число хромосом, которое было получено ранее на материале из Приморского края (Sokolovskaya, 1966; Sokolovskaya, Probatova, 1986). Зарубежные исследователи показали такое же хромосомное число (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>).

Asparagaceae

Asparagus schoberioides Kunth, **2n = 20**. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. пос. Турий Рог, разнотравный луг на песчаном берегу оз. Ханка, 13 X 2010. Пшенникова Л.М.

Впервые это хромосомное число приводится зарубежным автором (Ishii, 1956). Для растений из Приморского края установлено $2n = 20$ (Sokolovskaya, 1966; Sokolovskaya, Probatova, 1985; Starodubtsev, 1985). В сводках по хромосомным числам (Chromosome ..., 1969; Numeri ..., 1990) приводятся такие же данные Захарьевой О.И. и Макушенко Л.М., полученные на материале (без указания его происхождения) из коллекции Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Число хромосом $2n = 20$ определено у растений из Японии, для вида из Кореи указаны два числа $2n = 20$ и 40 (база данных <http://www.tropicos.org/project/IPCN>).

Asteraceae

Anaphalis sinica Hance, **2n = 28** (рис. 1, г). Приморский край, Хасанский р-н, побережье бухты Теляковского, сухой разнотравный луг на склоне сопки южной экспозиции, 6 X 2010. Пшенникова Л.М.

Впервые хромосомное число $2n = 28$ установлено Н.С. Пробатовой с соавторами (Probatova et al., 2013) из Хасанского р-на Приморского края. В России этот вид встречается только на юге

Дальнего Востока. Сведения из Японии показали $2n = 28$ (Arano, 1963).

Picris davurica Fisch. (*P. koreana* (Kitam.) Worosch.), $2n = 10$. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. пос. Турий Рог, разнотравный луг на песчаном побережье оз. Ханка. 13 X 2011, Пшенникова Л.М.

Для вида характерен стабильный набор хромосом $2n = 10$ (Probatova, Sokolovskaya, 1981).

Senecio cannabinifolius Less. (*S. palmatus* Pall.), $2n = 40$. Приморский край, Хасанский р-н, побережье бухты Теляковского, разнотравный луг вдоль дороги, 6 X 2010. Пшенникова Л.М.

Впервые вид был исследован под названием *S. palmatus* Pall. на материале с о-ва Сахалин, где у него выявлено $2n = 40$ (Sokolovskaya, 1960) и для Камчатки – $2n = 80$ (Sokolovskaya, 1963, 1968). Число хромосом $2n = 40$ получено из Партизанского р-на Приморья (Shatalova, 2000). Наши исследования хромосом из Хабаровского

края (Volkova, Basargin, 2002), также сведения из Японии (Chromosome..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>) показали $2n = 40$.

Campanulaceae

Platycodon grandiflorus (Jacq.) A. DC., $2n = 18$. Приморский край, Хасанский р-н, мыс Мраморный, разнотравный суходольный луг, 5 X 2010. Пшенникова Л.М.

Такое же число хромосом для этого вида известно с побережья оз. Ханка в Приморском крае (Probatova et al., 2006). Зарубежные авторы сообщают несколько хромосомных чисел: $2n = 16, 18, 28$ (Chromosome ..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>).

Caprifoliaceae

Weigela middendorffiana (Carr.) C. Koch (*Dierivilla middendorffiana* (Carr.) C. Koch), $2n = 36$. Хромосомные числа исследовали у растений, выращенных из семян в Ботаническом саду-институте ДВО РАН (БСИ ДВО РАН). Семена со-

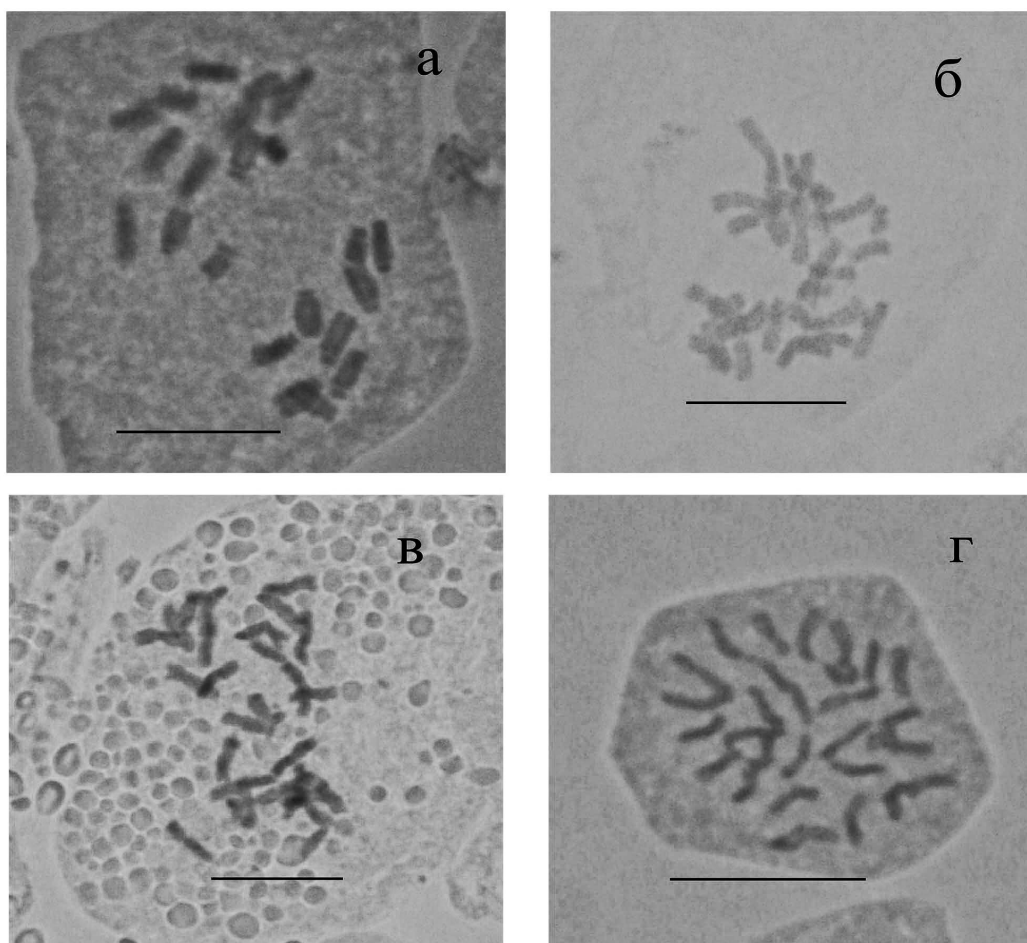


Рис. 1. Метафазные пластинки исследованных видов: а – *Ostericum sieboldii*, б – *Bupleurum scorzonerifolium*, в – *Arisaema peninsulae*, г – *Anaphalis sinica*. Масштабная линейка – 10 мкм.

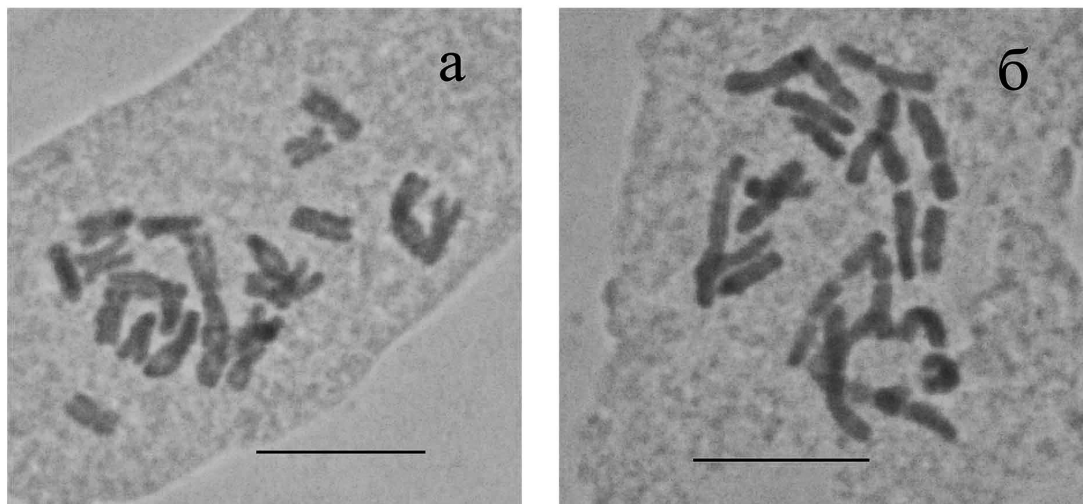


Рис. 2. Метафазные пластинки исследованных видов: а – *Hemerocallis coreana*, б – *H. minor*. Масштабная линейка – 10 мкм.

браны в окрестностях г. Амурска Хабаровского края, 20 VI 2011. Небайкин В.Д.

Впервые хромосомное число для вида $2n = 36$ было определено А.П. Соколовской (Sokolovskaya, 1960) с о-ва Сахалин и опубликовано под названием *Diervilla middendorffiana*. Позже для растений с Сахалина приводится такое же число (Probatova et al., 2006)

Fabaceae

Lespedeza bicolor Turcz., $2n = 22$. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. с. Комиссарово, гора Каменистая, на каменистых сухих склонах, 29 IX 2010. Пшенникова Л.М.

Известны два хромосомных числа из Приморского края: $2n = 22$ (Sokolovskaya et al., 1989) и $2n = 18$ (Probatova et al., 2001). Н.С. Пробатова с соавторами (Probatova et al., 2001) отмечают, что $2n = 18$ уточнено Э.Г. Рудыкой. В литературе для Китая и Японии приведены $2n = 18$, 22, 42 (Chromosome..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>). Можно предположить, что у растений из Приморья разные хромосомные расы, с $2n = 18$ и 22.

Lespedeza cyrtobotrya Miq., $2n = 22$. Приморский край, Хасанский р-н, мыс Мраморный, на сухих открытых участках, 2 X 2010. Пшенникова Л.М.

В литературе известны два числа хромосом: $2n = 18$, 22 (Chromosome ..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>). Для Дальнего Востока России В.Н. Стародубцевым (Starodubtsev, 1997) установлено число $2n = 22$.

Hemerocallidaceae

**Hemerocallis coreana* Nakai, $2n = 22$ (рис. 2, а). Приморский край, Хасанский р-н, окрестности пос. Зарубино, разнотравный луг на склоне сопки западной экспозиции, 24 VIII 2012. Пшенникова Л.М.

Для Дальнего Востока России число хромосом установлено впервые. В зарубежной литературе приводится для вида $2n = 22$ (Chromosome ..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>).

Hemerocallis minor Mill., $2n = 22$ (рис. 2, б). Приморский край, Октябрьский р-н, с. Покровка, разнотравный сухой луг, 13 X 2011. Пшенникова Л.М.

Это же число хромосом получено нами (Volkova, Pshennikova, 2013) для растений из Ханкайского р-на Приморского края. Исследования этого вида из Приморского и Хабаровского краев, Амурской области и Сибири, а также данные зарубежных авторов показали стабильное диплоидное число хромосом $2n = 22$ (Chromosome ..., 1969; база данных <http://www.tropicos.org/project/PCN>).

Rhamnaceae

Rhamnus ussuriensis Ja. Vassil., $2n = 24$. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. пос. Турий Рог, песчаный берег оз. Ханка, 13 X 2011. Пшенникова Л.М.

Для вида известно единственное определение числа хромосом, из Амурской области: $2n = 24$ (Probatova et al., 2006).

Rosaceae

Dasiphora fruticosa (L.) Rydb. (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz), $2n = 14$. Приморский край, гора Ольховая, подгольцовая зона, каменистые осыпи на высоте ~1400 м над ур. м., 18 VI 2011, Пшенникова Л.М.; Хабаровский край, Восточный участок Байкало-Амурской магистрали (БАМ), Баджалский хребет, верховье реки Герби, на склонах сопок вдоль реки, 18 VI 2006, Пшенникова Л.М.; Сахалинская обл., Макаровский р-н, гора Островского, на скалистых обнажениях, 18 VI 2013. Салохин А.В.; Магаданская обл., бассейн реки Армань, верховье левого притока примерно в 30 км западнее г. Магадана, на галечнике в верховьях ручья, 18 VI 2009. Горовой П.Г.

Для изучения хромосом использовали корневую меристему молодых корней взрослых растений (2013 г.) из коллекции БСИ ДВО РАН. Для вида число хромосом $2n = 14$ впервые установлено А.П. Соколовской с Камчатки (Sokolovskaya, 1963). В многочисленных литературных источниках для Дальнего Востока России ука-

зано хромосомное число $2n = 14$, у образцов из Сибири отмечена полиплоидия: $2n = 28, 42, 56$ (Numeri ..., 1990, 1993).

У вида *Dasiphora fruticosa*, который встречается в Северной Америке, Европе, Юго-Восточной и Центральной Азии, частично заходит в Среднюю Азию и горные системы Урала и Кавказа, указывается внутривидовая полиплоидия. Число хромосом колеблется от ди- до октоплоидного уровня, при основном числе $x = 7$ (Sokolovskaya, 1982). Вероятно, что устойчивое число вида в Дальневосточном регионе может являться адаптационным признаком к специфическим климатическим условиям Дальнего Востока России. Разнообразие хромосомных чисел у вида дает основание для дальнейших кариологических исследований *Dasiphora fruticosa* из разных мест произрастания.

Благодарности. Авторы выражают благодарность академику П.Г. Горовому за предоставление образцов живых растений *Dasiphora fruticosa* из Магаданской области и А.В. Салохину – за образцы с о-ва Сахалин.

ЛИТЕРАТУРА

- Abramova L.I.** Opredelenie chisla hromosom i opisaniye ih morfologii v meristeme i v zernah kul'turnykh rastenij: Metodicheskie ukazaniya [Determination of chromosome number and description of their morphology in the meristem and grains of cultivated plants: Guidelines]. – Leningrad, 1988. – 62 p. [in Russian]. (**Абрамова Л.И.** Определение числа хромосом и описание их морфологии в меристеме и в зернах культурных растений: Методические указания. – Л., 1988. – 62 с.).
- Arano H.** Cytological studies in subfamily *Carduoideae* (Compositae) of Japan. XIII. The karyotype analysis on subtribe *Gnaphaliineae* // Bot. Mag. (Tokyo), 1963. – Vol. 76 (905), – P. 419–428.
- Chromosome numbers of flowering plants / Ed. by An.A. Fedorov – Leninopoli: Nauka, 1969. – 926 p. (Хромосомные числа цветковых растений / Под ред. Ан.А. Федорова. – Л.: Наука, 1969. – 926 с.).
- Flora of the Russian Far East. Addenda and corrigenda to «Vascular plants of the Soviet Far East» Vol. 1–8 (1985–1996). – Vladivostok: Dalnauka, 2006. – 446 p. (Флора российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» тт. 1–8 (1985–1996). – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 446 с.).
- Gorovoy P.G., Ketrts L.M., Grif V.G.** Taxonomic and caryological studies of *Bupleurum komarovianum* Lincz. and *Bupleurum scorzonrifolium* Willd. (Apiaceae) from the Primorye // Bot. Zhurn., 1979. – Vol. 64, No. 1. – P. 42–46 [in Russian]. (**Горовой П.Г., Кетриц Л.М., Гриф В.Г.** Таксономическое и кариологическое изучение *Bupleurum komarovianum* Lincz. и *Bupleurum scorzonrifolium* Willd. (Apiaceae) из Приморья // Бот. журн., 1979. – Т. 64, № 1. – С. 42–46).
- Gorovoy P.G., Ketrts L.M., Griff V.G.** A study of East Asian *Bupleurum "falcatum"* // Feddes Repert., 1980. – Bd. 91, Hf. 1–2. – S. 57–62.
- Gurzenkov N.N., Gorovoy P.G.** Chromosome numbers of Umbelliferae of the Far East // Bot. Zhurn., –1971. – Vol. 56, No. 12. – P. 1805–1815 [in Russian]. (**Гурзенков Н.Н., Горовой П.Г.** Числа хромосом видов Umbelliferae Дальнего Востока // Бот. журн., 1971. – Т. 56, № 12. – С. 1805–1815).
- Index to Plant Chromosome Numbers.–URL: (<http://www.tropicos.org/Project/IPC�>).
- Ishii K.** Cytological studies on some *Asparagus*. II. On the relation of some *Asparagus* plants from the standpoint of karyotypes // Jap. J. Genet., 1956. – Vol. 31, No. 10–11. – P. 298 – 299.
- Numeri chromosomatum Magnoliophytorum Florae URSS. Aceraceae – Menyanthaceae / Ed. by academico A. Takhtajan – Leninopoli: Nauka, 1990. – 510 p. [in Russian]. (Числа хромосом цветковых растений флоры СССР. Aceraceae – Menyanthaceae / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – Л.: Наука, 1990. – 510 с.).

Numeri chromosomatum Magnoliophytorum Florae URSS. Moraceae – Zygophyllaceae / Ed. by academico A. Takhtajan – Petropoli: Nauka, 1993. – 430 p. [in Russian]. (Числа хромосом цветковых растений флоры СССР. Moraceae – Zygophyllaceae / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – СПб.: Наука, 1993. – 430 с.).

Pausheva Z.P. Praktikum po citologii rastenij. [Practical course on plant cytology]. – М.: Agropromizdat, 1988. – 271 p. [in Russian]. (**Паушева З.П.** Практикум по цитологии растений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.).

Pimenov M.G., Vasil'eva M.G., Leonov M.V., Daushkevich J.V. Karyotaxonomical analysis in the Umbelliferae. – USA: Enfield (NH), 2003. – 468 p.

Pimenov M.G., Yarygina S.A. Chromosome numbers of the Far-Eastern species of *Angelica* L. // Bot. Zhurn., 1967. – Vol. 52, No. 3. – P. 356–359 [in Russian]. (**Пименов М.Г., Ярыгина С.А.** Числа хромосом дальневосточных видов *Angelica* L. // Бот. журн., 1967. – Т. 52, № 3. – С. 356–359).

Plantae vasculares orientis extremi sovietici. – Leningrad: Nauka, 1987. – Vol. 2. – 446 p. [in Russian]. (Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1987. – Т. 2. – 446 с.).

Plantae vasculares orientis extremi sovietici. – Leningrad: Nauka, 1989. – Vol. 4. – 380 p. [in Russian]. (Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1989. – Т. 4. – 380 с.).

Plantae vasculares orientis extremi sovietici. – Petropolis: Nauka, 1991. – Vol. 5. – 381 p. [in Russian]. (Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука, 1991. – Т. 5. – 381 с.).

Plantae vasculares orientis extremi sovietici. – Saint Petersburg: Nauka, 1992. – Vol. 6. – 428 p. [in Russian]. (Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб., 1992. – Т. 6. – 428 с.).

Plantae vasculares orientis extremi sovietici. – Saint Petersburg: Nauka, 1996. – Vol. 8. – 384 p. [in Russian]. (Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб., 1996. – Т. 8. – 384 с.).

Probatova N.S., Barkalov V.Yu., Rudyka E.G., Pavlova N.S. Further chromosome studies on vascular plant species from Sakhalin, Moneron and Kurile Islands // Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin / Ed. by H. Takahashi, M. Ohara. – Hokkaido University Museum, Japan, 2006. – Vol. 2. – P. 93–110.

Probatova N.S., Motorykina T.N., Rudyka E.G., Kriukova M.V., Nechaev V.A. IAPT/IOPB chromosome data 15 / Ed. by Karol Marhold // Taxon, 2013. – Vol. 62, No. 5. – P. 1081–1082.

Probatova N.S., Rudyka E.G., Barkalov V.Yu., Nesterova I.A., Kudrin S.G., Chubar E.A. Chromosome numbers of vascular plants from nature reserves of the Primorsky Territory and Amur River Basin // Bot. Zhurn., 2006. – Vol. 91, No. 7. – P. 1117–1134 [in Russian]. (**Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г., Баркалов В.Ю., Нестерова И.А., Кудрин С.Г., Чубарь Е.А.** Числа хромосом сосудистых растений из заповедников Приморского края и Приамурья // Бот. журн., 2006. – Т. 91, № 7. – С. 1117–1134).

Probatova N.S., Rudyka E.G., Shatalova S.A. Chromosome numbers in some plant species from the environs of Vladivostok city (Primorsky Region) // Bot. Zhurn., 2001. – Vol. 91, No. 1. – P. 168–172 [in Russian]. (**Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г., Шаталова С.А.** Числа хромосом некоторых видов флоры окрестностей Владивостока (Приморский край) // Бот. журн., 2001. – Т. 86, № 1. – С. 168–172).

Probatova N.S., Sokolovskaya A.P. Kariologicheskoe issledovanie sosudistykh rastenij ostrovov Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo morskogo zapovednika [Karyological study of vascular plants in the islands of the Far East State Marine Reserve] // Tsvetkovye rasteniya ostrovov Dal'nevostochnogo morskogo zapovednika. [Flowering plants in the islands of the Far East Marine Reserve]. – Vladivostok, 1981. – P. 92–114 [in Russian]. (**Пробатова Н.С., Соколовская А.П.** Кариологическое исследование сосудистых растений островов Дальневосточного государственного морского заповедника // Цветковые растения островов Дальневосточного морского заповедника. Владивосток, 1981. – С. 92–114).

Probatova N.S., Sokolovskaya A.P. Chromosome numbers of the vascular plants from the Far East of the USSR // Bot. Zhurn., 1986. – Vol. 71, No. 11. – P. 1572–1575 [in Russian]. (**Пробатова Н.С., Соколовская А.П.** Числа хромосом сосудистых растений с Дальнего Востока СССР // Бот. журн., 1986. – Т. 71, № 11. – С. 1572–1575).

Shatalova S.A. Chromosome numbers in vascular plants of the Primorsky Territory // Bot. Zhurn., 2000. – Vol. 85, No. 1. – P. 152–156 [in Russian]. (**Шаталова С.А.** Числа хромосом сосудистых растений Приморского края // Бот. журн., 2000. – Т. 85, № 1. – С. 152–156).

Sokolovskaya A.P. Geograficheskoe rasprostranenie poliploidnykh vidov rastenij (issledovanie flory o. Sahalina) [Geographical distribution of polyploid plant species (study of the flora of Sakhalin Island)] // Vestn. Leningr. un-ta [Vestn. Leningrad. University], 1960. – Ser. biol. – Iss. 4, No. 21. – P. 42–58. [in Russian]. (**Соколовская А.П.** Географическое распространение полиплоидных видов растений (исследование флоры о. Сахалина) // Вестн. Ленингр. ун-та, 1960. – Сер. биол. – Вып. 4, № 21. – С. 42–58).

Sokolovskaya A.P. Geograficheskoe rasprostranenie poliploidnykh vidov rastenij (issledovanie flory poluostrova Kamchatki) [Geographical distribution of polyploid plant species (study of the flora of the Kamchatka Peninsula)] // Vestn. Leningr. un-ta [Vestn. Leningrad. University], 1963. – Ser. biol. – Iss. 3, No. 15. – P. 38–52. [in Russian]. (**Соколовская А.П.** Географическое распространение полиплоидных видов растений (исследование флоры полуострова Камчатки) // Вестн. Ленингр. ун-та, 1963. – Сер. биол. – Вып. 3, № 15. – С. 38–52).

Sokolovskaya A.P. Geograficheskoe rasprostranenie poliploidnykh vidov rastenij (issledovanie flory Primorskogo kraja) [Geographical distribution of polyploid plant species (study of the flora of Primorye Territory)] // Vestn. Len-

ingr. un-ta [Vestn. Leningrad. University], 1966. – Ser. biol. – Iss. 1. No. 3. – P. 92–106. [in Russian]. (**Соколовская А.П.** Географическое распространение полиплоидных видов растений (исследование флоры Приморского края) // Вестн. Ленингр. ун-та, 1966. – Сер. биол. – Вып. 1, № 3. – С. 92–106).

Sokolovskaya A.P. Karyological investigation of the flora of the Koriakian Land // Bot. Zhurn., 1968. – Vol. 53, No. 1. – P. 99–105 [in Russian]. (**Соколовская А.П.** Кариологическое исследование флоры Коряцкой земли // Бот. журн., 1968. – Т. 53, № 1. – С. 99–105).

Sokolovskaya A.P. Poliploidija sredi tsvetkovykh rastenij raznyh landshaftov SSSR [Polyploidy among flowering plants of different landscapes in the USSR] // Tr. Leningr. ob-va estestvoispyt. [Proc. Leningrad. Soc. natural scientists], 1982. – Vol. 75. Iss. 3. – P. 1–128 [in Russian]. (**Соколовская А.П.** Полиплоидия среди цветковых растений разных ландшафтов СССР // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1982. – Т. 75, вып. 3. – С. 1–128).

Sokolovskaya A.P., Probatova N.S. Chromosome numbers in the vascular plants from the Primorye Territory, Kamchatka Region, Amur valley and Sakhalin // Bot. Zhurn., 1985. – Vol. 70, No. 7. – P. 997–999 [in Russian]. (**Соколовская А.П., Пробатова Н.С.** Числа хромосом сосудистых растений из Приморского края, Камчатской области, Приамурья и Сахалина // Бот. журн., 1985. – Т. 70, № 7. – С. 997–999).

Sokolovskaya A.P., Probatova N.S. Khromosomnye chisla i rasprostranenie antropofil'nykh vidov prirodnoj flory Primorskogo kraja i Priamur'ja [Chromosome numbers and distribution of anthropophyte species of natural flora of Primorye and Amur Region] // Vestn. Leningr. un-ta [Vestn. Leningrad. University], 1986. – Ser. 3. Iss. 2. – P. 57–63. [in Russian]. (**Соколовская А.П., Пробатова Н.С.** Хромосомные числа и распространение антропофильных видов природной флоры Приморского края и Приамурья // Вестн. Ленингр. ун-та, 1986. – Сер. 3, вып. 2. – С. 57–63).

Sokolovskaya A.P., Probatova N.S., Rudyka E.G. Chromosome numbers in some species of the flora of the soviet Far East from the families Actinidiaceae, Aristolochiaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, Saxifragaceae // Bot. Zhurn., 1989. – Vol. 74, No. 2. – P. 268–271 [in Russian]. (**Соколовская А.П., Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г.** Числа хромосом некоторых видов флоры советского Дальнего Востока из семейств Actinidiaceae, Aristolochiaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, Saxifragaceae // Бот. журн., 1989. – Т. 74, № 2. – С. 268–271).

Starodubtsev V.N. Chromosome numbers in the representatives of some families from the soviet Far East // Bot. Zhurn., 1985. – Vol. 70, No. 2. – P. 275–277 [in Russian]. (**Стародубцев В.Н.** Числа хромосом представителей некоторых семейств Дальнего Востока // Бот. журн., 1985. – Т. 70, № 2. – С. 275–277).

Starodubtsev V.N. Chromosome numbers in some rare species of vascular plants from the Russian Far East // Bot. Zhurn., 1997. – Vol. 82, No. 5. – P. 121–122 [in Russian]. (**Стародубцев В.Н.** Числа хромосом некоторых редких видов сосудистых растений российского Дальнего Востока // Бот. журн., 1997. – Т. 82, № 5. – С. 121–122).

Vasil'eva M.G., Pimenov M.G. Karyotaxonomical analysis in the genus *Angelica* (Umbelliferae) // Plant Syst. Evol., 1991. – Vol. 177. – P. 117–138.

Volkova S.A., Basargin D.D. Chromosome numbers in species of the flora of Chabarovskii Territory // Bot. Zhurn., 2002. – Vol. 87, No. 4. – P. 165–167 [in Russian]. (**Волкова С.А., Басаргин Д.Д.** Числа хромосом видов флоры Хабаровского края // Бот. журн., 2002. – Т. 87, № 4. – С. 165–167).

Volkova S.A., Pshennikova L.M. Chromosome numbers of some plant species of the Primorye Territory // Turczaninowia, 2013. – Vol. 16. No. 2. – P. 121–126 [in Russian]. (**Волкова С.А., Пшениникова Л.М.** Числа хромосом некоторых видов растений из Приморского края // Turczaninowia, 2013. – Т. 16, № 2. – С. 121–126).