

Г. В. Таловина¹,
Е. В. Анстова²

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ДИКИХ РОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова, 190000 Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, д. 42, 44, Россия, e-mail: g.talovina@vir.nw.ru

²Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, 675000 Россия, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе 2 км, Россия, e-mail: stork-e@yandex.ru

Ключевые слова:

сохранение *in situ*, Красный список диких родичей культурных растений России

Поступление:

10.03.2017

Принято:

12.06.2017

Актуальность. Флора Амурской области богата и разнообразна. Специфика флоры связана, во-первых, с принадлежностью основной части территории области к бассейну Амура; во-вторых, с тем, что по ее территории проходит граница Восточноазиатской и Бореальной флористических областей. Полная инвентаризация диких родичей культурных растений (ДРКР) является фундаментальной основой разработки методики сохранения *in situ* как составной части научно обоснованной системы сохранения и рационального использования генофонда. **Материалы и методы.** Материалом послужили литературные данные по флоре региона и собственные полевые исследования. Проведены таксономический, эколого-географический анализы; оценка эндемизма, редкости и уязвимости ДРКР и путей сохранения проводились по общепринятым методикам. **Результаты и выводы.** Создан аннотированный список ДРКР Амурской области. На территории Амурской области произрастает 327 видов ДРКР из 105 родов и 33 семейств. Анализ списка показал, что наибольшее количество видов и родов ДРКР относится к семействам Poaceae (100 видов, 23 рода), Fabaceae (40 видов, 11 родов), Rosaceae (23 вида, 10 родов). Приоритетными к сохранению в составе естественных природных сообществ (*in situ*) можно считать 104 вида, непосредственно представленных в культуре, имеющих сорта, и 7 видов, которые участвуют в скрещиваниях, используются как источники генов или как подвои. В «Красный список диких родичей культурных растений России» может быть включено 28 видов ДРКР, в т.ч. виды, включенные в «Красную Книгу России»: *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Oliv ex Vean и *Rheum compactum* L. Наибольшее видовое богатство ДРКР Амурской области представлено в Нижнезейском флористическом районе – 217 видов. Результативное сохранение генофонда ДРКР возможно в границах существующих заповедников (Зейский, Норский, Хинганский), где произрастает 239 видов (около 73% от всех видов ДРКР Амурской области).

G. V. Talovina¹, E. V. Aistova²**INVENTARIZATION AND ANALYSIS OF THE WILD RELATIVES OF CULTIVATED PLANTS DIVERSITY OF THE AMUR OBLAST**

¹Federal research center The N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources
42, 44, Bolshaya Morskaya str.,
St. Petersburg, 190000, Russia,
e-mail: g.talovina@vir.nw.ru;

²Amur branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS,
Ignatevskoye road 2-d km,
Blagoveshchensk, 675000, Russia,
e-mail: stork-e@yandex.ru

Background. The flora of Amur Oblast is different by its considerable richness and diversity. The specific of the flora is associated with belonging to the main part of the territory of the Amur River basin; secondly, with the location on the border between East Asian floristic region and the Boreal floristic region. A complete inventory of crop wild relatives is the fundamental basis for the development of methods of in situ conservation as an integral part of the system of science-based rational use of the gene pool. **Materials and methods.** The study is based on the literature data and on the collecting missions materials of the authors. The taxonomic, ecological and geographical analyses were done. The criteria of rarity and vulnerability were done according to standard techniques. We used the way of *in situ* conservation (as a part of natural communities) of plant genetic resources (PGR) for selecting of priority objects and paths of conservation. **Results and conclusions.** The annotated list of crop wild relatives (CWR) species is created and analyzed. On the territory of the Amur Oblast grows 327 CWR species of the 105 genera 33 families. The greatest number of species and genera of crop wild relatives belongs to the family Poaceae (100 species, 23 genera), Fabaceae (40 species, 11 genera) and Rosaceae (23 species, 10 genera). The priority for the conservation *in situ* we classified 104 species that are directly represented as crop and have a variety of species, and 7, that are involved in the crosses are used as sources of genes or rootstocks. Preliminary list of 28 species indispensably have to enter for "Red list of crop wild relatives of Russia". The list included two species from the "Red Data Book of Russia": *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean and *Rheum compactum* L. The highest diversity of CWR is represented in Nizhnezeyzsky floristic region – 217 species. The effectiveness of the preservation of the gene pool is possible on the areas of existing Natural Reserves (Zeya, Norsky, Khingansky Natural Reserves), where grows 239 species (73% of total number of the Amur Oblast CWR).

Keywords:

crop wild relatives, Amur Oblast of the Russian Far East, in situ conservation, Red List

Received:

10.03.2017

Accepted:

12.06.2017

Введение

Генетические ресурсы растений для обеспечения развития сельского хозяйства являются важным источником для удовлетворения в будущем потребностей в продовольствии. Угроза безопасности этих ресурсов возрастает, а на осуществление мер по сохранению, развитию и использованию генетического разнообразия выделяется недостаточно средств и персонала (Report..., 1993). На этом фоне инвентаризация генетических растительных ресурсов различных регионов России на сегодняшний день является актуальной задачей. Знание их видового разнообразия и мест естественного распространения позволит в дальнейшем проводить отбор растений с наиболее ценными признаками и включать их непосредственно в селекционный процесс, а также принимать действенные меры для дальнейшего сохранения редких и исчезающих видов.

В задачи настоящего исследования входили сбор и анализ информации о видах диких родичей культурных растений (ДРКР) Амурской области, с целью разработки способов сохранения и рационального использования генофонда ДРКР исследуемой территории. Для выполнения поставленных задач составлен аннотированный список видов ДРКР, в результате таксономическо-

го и эколого-географического анализа которого стало возможным выделить виды, приоритетные к сохранению на данной территории, а также виды, рекомендуемые для включения в Красный список ДРКР России.

Уникальность территории Амурской области заключается в неоднородности ее природных условий: наличии горного рельефа и равнин, сочетании низких и высоких гор, присутствии даурской, восточно-сибирской, охотской и маньчжурской флор, «южных» и «северных» представителей растительного мира. В комплексе это обеспечивает богатство и разнообразие местной флоры.

Существуют два мнения по физико-географическому районированию Амурской области. По В. Б. Сочаве (Sochava, 1962a, b), Амурская область находится в границах Амура-Сахалинской страны, т. е. западная граница Амура-Сахалинской страны проходит по водоразделу бассейнов рек Зеи и Олекмы, северная – у подножия Станового хребта, южная совпадает с государственной границей России. Следуя мнению других авторов (Krivolutskiy, 1968; Mikhaylov, 1968; Starchenko, 2008), большая часть Амурской области лежит в пределах границы Амура-Сахалинской страны, однако, северо-западная территория области относится к Горной стране Прибайкалья и Забайкалья (рис. 1).

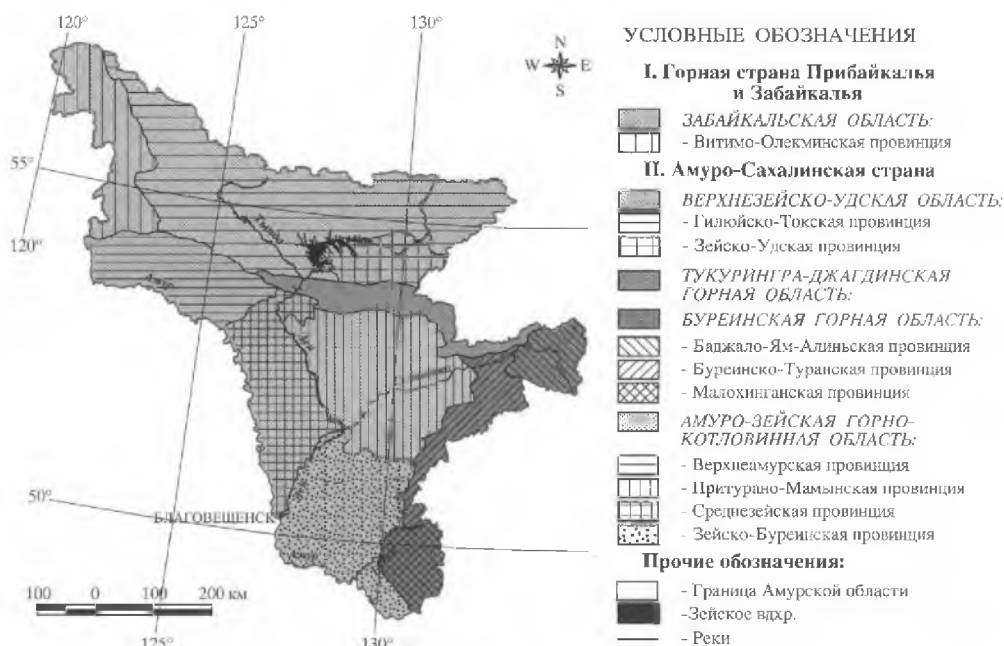


Рис. 1. Схема физико-географического районирования Амурской области (по: Старченко, 2008)
Fig. 1. Schematic map of physical-geographical regionalization of the Amur Oblast (by: Starchenko, 2008)

В настоящее время на территории Амурской области произрастает 2024 вида сосудистых растений, в том числе 1764 аборигенных вида, относящихся к 138 семействам, и 260 – адвентивных из 40 семейств (Starchenko, 2001, 2008).

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили литературные данные (Voroshilov, 1985; Kharkevich, 1985 ... 1996; Kudrin, 1998; Koropachinsky, Vstovskaya, 2002; Kozhevnikov, Kozhevnikova, 2007; Starchenko, 2008, Veklich, 2009, 2016 и др.)

и собственные материалы (около 300 листов гербария, 45 описаний растительных сообществ). Авторами предприняты маршрутные флористические исследования в Сковородинском, Зейском, Шимановском, Селемджинском, Мазановском, Свободненском, Белогорском, Серышевском, Михайловском, Тамбовском, Ивановском, Благовещенском, Бурейском, Константиновском, Архаринском районах Амурской области с 2001 по 2007 гг. (рис. 2), а также в Тындинском районе в сентябре 2012 года (по маршруту Тында – Нагорный – Могол – Лапри – Тында – Соловьевск, общей протяженностью около 350 км) и Белогорском районе в апреле 2014 года.



Рис. 2. Картосхема мест обследования территории Амурской области авторами. Административные районы отмечены цифрами. Символом ▲ – обозначены места сборов диких родичей культурных растений, адвентивных и сорных растений.
Fig. 2. Schematic map of the study area of the Amur Oblast. Administrative regions are marked with numbers. The symbol ▲ – marked locations of crop wild relatives, adventitious species and weeds.

В работе мы принимали во внимание как аборигенные, так и натурализовавшиеся адвентивные виды. Таксономический, эколого-

географический анализы, оценка эндемизма, а также анализ редкости и уязвимости проводились по общепринятым методикам

(Tolmachev, 1974; Shmidt, 1980; Starchenko, 2008). Для выбора приоритетных объектов и путей сохранения использовали методику сохранения *in situ* генетических растительных ресурсов, разработанную N. Maxted и др. (Maxted et al., 1997) и адаптированную для территории России (Smekalova et al., 2002).

Для определения степени хозяйственной ценности и экономической значимости использовалось ранжирование (Smekalova, Chukhina, 2003; 2005). Общий список ДРКР ранжируется на 5 групп (рангов) по принципам родства с культурными растениями и экономической значимости: I ранг – виды, непосредственно представленные в культуре, имеют сорта; II – виды, участвующие в скрещиваниях, используемые как источники генов или как подвои; III – виды близкого родства с введенными в культуру (в составе одной секции, одного подрода), перспективные для хозяйственного использования; IV – другие полезные виды рода, используемые в собирательстве и народной селекции (сортов нет); V – все остальные виды данного рода.

Результаты

В результате во флоре Амурской области выявлено 327 видов ДРКР из 105 родов и 32 семейств, что составляет около 16% от всей флоры области. По видовому разнообразию лидируют семейства: Rosaceae – 23 рода и 100 видов (30,6% от общего числа видов ДРКР), из них 77 аборигенных видов и 23 адвентивных; Fabaceae – 11 родов и 40

видов (12,2%), из них 27 аборигенных и 13 адвентивных видов; Rosaceae – 10 родов и 26 видов (8,0%), из них 22 аборигенных и 4 адвентивных. Средними значениями видового богатства характеризуются семейства: Polygonaceae – 4 рода и 17 видов (5,2%), из них 14 аборигенных, 3 адвентивных вида; Alliaceae – 1 род и 16 видов (4,9%), адвентивные отсутствуют; Asteraceae – 6 родов 15 видов (4,6%), из них 11 аборигенных, 6 адвентивных; Chenopodiaceae – 4 рода и 14 видов (4,3%), из них 7 аборигенных и 7 адвентивных; Grossulariaceae (2 рода и 11 видов (3,4 %), адвентивные отсутствуют, Brassicaceae – 7 родов и 10 видов (3,1%), из них 2 аборигенных и 8 адвентивных. 18 семейств ДРКР Амурской области представлены одним родом, из них 4 семейства содержат 5 и более видов, 5 семейств по два вида, 5 семейств по одному виду.

Аборигенная фракция ДРКР Амурской области представлена 235 видами, в составе адвентивного компонента выявлено 92 вида (около 28% от общего числа видов ДРКР).

Для видов ДРКР Амурской области проведен анализ по родству и экономической значимости (Smekalova, Chukhina, 2003; 2005), эколого-ценотической приуроченности, географическим элементам (только для аборигенных видов) и распространению на территории области, согласно флористическому районированию, принятому в региональной сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Kharkevich, 1985 ... 1996) с некоторыми (рис. 3) изменениями (Starchenko, 2008).



Рис. 3. Картограмма флористических районов в пределах Амурской области (по: Старченко, 2008)

Fig. 3. Schematic map of floristic areas within the Amur Oblast (by: Starchenko, 2008)

Таблица 5. Список видов ДРКР Амурской области, входящих в Красные книги
Table 5. List of crop wild relative species of Amur region included in the Red Data books

№	Species	Status at the Red Data Book of Russia (2008) (RBR), Red Data Book of the Amur Oblast (2009) (RB Ar), Rare and Endangered Plants of Amur Oblast (1995) (REPAr)
1	<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim.) Maxim.	REPAr (3)
2	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	RB Ar (3)
3	<i>Allium altaicum</i> Pall.	RB Ar (1)
4	<i>Allium monanthum</i> Maxim	RB Ar (3)
5	<i>Allium ochotense</i> Prokh.	REPAr (3)
6	<i>Alopecurus pseudobrachystachyus</i> Ovcz.	REPAr (3)
7	<i>Angelica anomala</i> Ave-Lall.	RB Ar (4)
8	<i>Asparagus davuricus</i> Fisch ex Link	RB Ar (3)
9	<i>Asparagus olygoclonos</i> Maxim.	REPAr (3)
10	<i>Caragana manshurica</i> (Kom.) Kom.	RB Ar (3)
11	<i>Elymus jacutensis</i> (Drob.) Tzvel.	RB Ar (3)
12	<i>Elymus zejensis</i> Probat.	RB Ar (1)
13	<i>Festuca auriculata</i> Drob.	REPAr (3)
14	<i>Grossularia burejensis</i> (Fr. Schmidt) Berger	RB Ar (3)
15	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	RB Ar (2)
16	<i>Lathyrus davidii</i> Hance	REPAr (3)
17	<i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl.	RB Ar (2)
18	<i>Papaver nivale</i> Tolm.	RB Ar (3)
19	<i>Papaver rubro-aurantiacum</i> (Fisch. ex DC.) Ludstr.	RB Ar (3)
20	<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Oliv. ex Bean	RBR (2) (adventive species for the Amur region)
21	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	RB Ar (2)
22	<i>Rheum compactum</i> L.	RBR (2)
23	<i>Ribes diacantha</i> Pall.	RB Ar (3)
24	<i>Rosa koreana</i> Kom.	RB Ar (3)
25	<i>Schizandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	RB Ar (2)
26	<i>Solanum kitagawae</i> Schonbeck-Temesy	RB Ar (3)
27	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	RB Ar (2)
28	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf.	REPAr (3)

Для Амурской области с учетом характера растительности, основных особенностей и закономерностей распределения фитоценозов, выделено 4 флористических комплекса (Starchenko, 2008).

Анализ аборигенной флоры показал, что на исследуемой территории произрастает 29 видов ДРКР арктомонтанного комплекса. К лесному комплексу относятся 85 видов ДРКР, к степному – 53, к лугово-пойменному – 79.

При проведении ареалогического анализа ДРКР местной флоры оказалось, что преобладающей является восточно-азиатская географическая группа, которая представлена 113 видами (около 48% от местных видов ДРКР), среди них широко представлены семейства: Роасеае (24 вида), Alliaceae (10), Grossulariaceae (8). Кроме того, виды этого географического элемента

относятся к семействам Asparagaceae, Papaveraceae (по три вида), Betulaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae (по два), Berberidaceae, Juglangaceae, Schisandraceae, Urticaceae (по одному виду).

93 вида ДРКР местной флоры имеют широкое распространение и встречаются в большинстве регионов России (виды с циркумполярным и евразийским типом ареалов). А именно, циркумполярная группа насчитывает 56 видов, или 17% от местных видов ДРКР Амурской области. Из них: Роасеае (24 вида), Rosaceae, Ericaceae (по 5 видов), Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae и Polygonaceae (по 4), Brassicaceae (3 вида), Asteraceae (2) и Caprifoliaceae (1). На долю видов евразийской группы, приходится около 11%, или 37 видов ДРКР, из них: Роасеае (11 видов), Polygonaceae (6), Alliaceae, Chenopodiaceae и Rosaceae (по 3

вида), *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae* (по 2) и *Asteraceae*, *Sambucaceae*, *Solanaceae* (по одному виду).

Среди аборигенных видов ДРКР также представлены североазиатский географический элемент – 22 вида, южносибирский – 20 видов, центральноазиатский – 17 видов, азиатско-американский географический элемент, который насчитывает 13 видов, редко – общеазиатский – 4 вида (*Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvel., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Lathyrus humilis* (Ser.) Spreng., *Vicia amoena* Fisch.), западно-пацифический – 3 вида *Allium* L., в т. ч. *A. ochotense* Prokh., северо-восточный – 1 вид (*Papaver nivale* Tolm.).

Число эндемиков собственно российского Дальнего Востока и соседних территорий составляет 8 видов: *Elymus zejensis* Probat., *Festuca amurensis* E. Alexeev, *Poa jamalinensis* Probat., *P. reverdattoi* Roshev., *P. selemdzhenensis* Probat., *Allium gubanovii* R. Kam., *Papaver pseudocanescens* M. Pop., *P. setosum* (Tolm.) Pesckhova.

При ранжировании по родству и экономической значимости (Smekalova, Chukhina, 2003) к I рангу нами причислено 104 вида ДРКР, что составляет довольно значительную часть (32%) от общего числа видов. Ко II рангу относятся 7 видов, к III рангу – 32 вида, к IV рангу – 61 вид (2, 10 и 19% соответственно). Наибольшее число видов причисляется к V рангу (123 вида; 37%). В этой группе находятся виды, относительно которых в настоящее время отсутствует информация по использованию. Наибольшую хозяйственную ценность представляют виды двух первых групп. Они являются приоритетными к сохранению в составе естественных природных сообществ – *in situ* (Smekalova, Chukhina, 2003).

Кроме того, к числу приоритетных (таблица) относятся виды ДРКР, включенные в «Красную Книгу России» (Red Data Book of Russia, 2008b) – *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Oliv. ex Veap и *Rheum compactum* L., а также виды, внесенные в сводку «Редкие и исчезающие виды растений Амурской области» (Starchenko et al, 1995) и «Красную книгу Амурской области» (Red Data Book..., 2009). В Красном списке международного союза охраны природы (МСОП) пока нет ни одного

вида флоры Амурской области (IUCN Red list, 2016).

Prinsepia sinensis (принсепия китайская) – колючий кустарник из семейства *Rosaceae* высотой до двух метров, произрастает на Дальнем Востоке: на юге Приморья, в Манчжурии и Корее. В естественных условиях растет одиночно или небольшими группами по берегам рек. Используется в декоративном садоводстве с 1896 года для озеленения и в живых изгородях. Основное местонахождение на территории России – юг Приморского края, где вид произрастает в естественных фитоценозах и находится на северо-восточной границе ареала (Voroshilov, 1985; Gorovoj, Loboda, 2015). Ранее отмечалось, что этот вид находится на территории Приморского края на пределе географического распространения, а именно «...известен из местонахождений лишь на границе бассейна Амура (север)» (Kozhevnikov, Kozhevnikova, 2007, p. 178). В настоящее время *Prinsepia sinensis* внесена в региональную «Красную книгу Приморского края» (Red Data Book..., 2008a). На территории Амурской области может быть адвентивным видом, занесенным с сопредельных территорий КНР, Приморского края и/или быть интродуцентом и/или «беженцем из культуры» (редко). В г. Благовещенск и п. Райчихинск (устное сообщение В. М. Старченко) используется для озеленения, часто поражается болезнями. Используется как пищевое, декоративное и лекарственное растение.

Rheum compactum (ревень компактный) – пищевое (овощное), лекарственное растение из семейства *Polygonaceae*. Основное распространение на территории Дальнего Востока имеет в северных районах Амурской области и Хабаровского края и не входит в «Красную книгу Амурской области» (Red Data Book..., 2009), но включен в «Красную книгу Приморского края» (Red Data Book..., 2008a). В целом вид приурочен к горным территориям Западной и Восточной Сибири, Казахстана (Саур, Тарбагатай), Дальнего Востока (Сихотэ-Алинь, побережью Охотского моря, п-ов Камчатка), Монголии, северной части Китая (Chukhina, 2008).

Основное флористическое разнообразие данного региона сосредоточено в южной части исследуемой территории, которая входит в состав Амуро-Зейской Горно-котловинной

области. Наибольшее видовое богатство ДРКР характерно для Нижнезейского флористического района – 217 видов (66% от общего числа видов); Верхнезейский район, сопоставимый с Нижнезейским по площади, имеет на своей территории почти вдвое меньше – 116 видов ДРКР (35%). Сравнительно небольшие по площади Даурский и Нижнебузейский флористические районы отличаются повышенной концентрацией видов ДРКР (38% и 25% от общего числа видов ДРКР соответственно). На территории Амурской области находится три природных заповедника (Зейский, Норский, Хинганский) и ряд других ООПТ. В границах заповедников сохраняется генофонд 239 видов ДРКР, что составляет около 73% от всех видов ДРКР Амурской области. По количеству видов ДРКР заповедники несколько различаются: Хинганский – 148 видов (Kudrin, 1998; Starchenko, 2008), Зейский – 111, Норский – 85 (Starchenko, 2008; Veklich, 2009, 2016). Ревень компактный указан во флоре Зейского заповедника, принсепия китайская не отмечена

на во флоре ни одного из заповедников Амурской области.

Заключение

Проведенные исследования показали, что на территории Амурской области произрастает 327 видов ДРКР из 105 родов 33 семейств. Наибольшее количество видов и родов ДРКР относится к семействам Rosaceae (100 видов, 23 рода), Fabaceae (40 видов, 11 родов), Rosaceae (23 вида, 10 родов). Наибольшее видовое богатство ДРКР представлено в Нижнезейском флористическом районе – 217 видов. 139 видов диких родичей культурных растений Амурской области предложены для сохранения *in situ* и 28 видов, нуждающихся в особой охране, необходимо внести в Красный список ДРКР России. Наиболее успешное сохранение генофонда ДРКР возможно в границах существующих заповедников (Зейский, Норский, Хинганский), где произрастает 239 видов (около 73% от всех видов ДРКР Амурской области).

References/Литература

- Report of United Nations Conference of Environment and Development / Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. Vol. 1. Resolutions adopted by the conference. Unated Nations, New York, 1993, pp. 178–209.*
- Chukhina I. G. (N. I. Vavilov Institute, St. Petersburg, Russia). 2008. Rheum compactum. In A. N. Afonin at al. (eds.). Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds [Online]. Available at: http://www.agroatlas.ru/en/content/related/Rheum_compactum/ [in Russian] (Чухина И. Г. (Всероссийский институт растениеводства, Санкт-Петербург, Россия). Rheum compactum. В: Афонин А.Н.; и др. (ред.) Агрэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [Интернет-версия 2.0]. 2008, http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Rheum_compactum/)
- Gorovoj P. G., Loboda A. V. Area and resources of the East Asian species *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Oliv. ex Bean (Rosaceae, Prunoideae) // Turczaninowia, 2015, vol. 18, no. 2, pp. 68–75 [in Russian] (Горовой П. Г., Лобода А. В. Ареал и ресурсы восточноазиатского вида *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Oliv. ex Bean (Rosaceae, Prunoideae) // Turczaninowia, 2015, vol. 18, no. 2, pp. 68–75).
- IUCN Red List of Threatened Species, 2016-2 <http://www.iucnredlist.org>
- Kharkevich S. S. (Ed.). Vascular plants of the Soviet Far East. Leningrad: Nauka, 1985 – 1996. Vol. 1–8. [in Russian] (Харкевич С. С. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. / Отв. ред. С. С. Харкевич. Л.: Наука, 1985. – Т. 1. 399 с.; 1987. – Т. 2. 466 с.; 1988. – Т. 3. 421 с.; 1989. – Т. 4. 380 с.; СПб.: Наука, 1991. – Т. 5. 390 с.; 1992. – Т. 6. 428 с.; 1995. – Т. 7. 395 с.; 1996. – Т. 8. 383 с.).
- Kozhevnikov A. E., Kozhevnikova Z. V. Flora of the Amur River Basin (Russian Far East): taxonomic diversity and spatial changes in the taxonomic structure // Komarovskiye chteniya. Vladivostok, vol. 55, 2007, pp. 104–183 [in Russian] (Кожевников А. Е., Кожевникова З. В. Флора бассейна реки Амур (российский Дальний Восток): таксономическое разнообразие и пространственные изменения таксономической структуры. Комаровские чтения. Владивосток, 2007. Вып. 55. С. 104–183).
- Koropachinsky I. Y., Vstovskaya T. N. Woody plants of the Asian Russia. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, filial "Geo" branch, 2002. 707 p. [in Russian] (Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России.

- Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал "Гео", 2002. 707 с.).
- Krivolutskiy A. Ye.* Amur-Maritime Country // Physico-geographical regionalization of the USSR: (Characteristic regional units) / Ed. O. N. Gvozdetskaya. Moscow: MGU, 1968, pp. 503–541 [in Russian] (*Кривоулицкий А. Е.* Амуро-Приморская страна // Физико-географическое районирование СССР: (Характеристика региональных единиц) / Под ред. Н. А. Гвоздецкого. М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 503–541).
- Kudrin S. G.* Vascular Plants. Flora and vegetation Khingan Reserve (Amur region). Vladivostok: "Dal'nauka", 1998, pp. 88–153 [in Russian] (*Кудрин С. Г.* Сосудистые растения. Флора и растительность Хинганского заповедника (Амурская область). Владивосток: «Дальнаука», 1998. С. 88–153).
- Maxted N., Ford-Lloyd B. V., Hawkes J. G.* Complementary Conservation Strategies. In: Plant genetic conservation: the in situ approach (eds: N. Maxted, B. V. Ford-Lloyd and J. G. Hawkes). London, Chapman and Hall, 1997 pp. 20–55.
- Mikhaylov N. I.* Mountains of southern Siberia // Physical geographical regionalization of the USSR: (Characteristic regional units) / Ed. N. A. Gvozdetskaya. Moscow: MGU, 1968 pp. 444–445 [in Russian] (*Михайлов Н. И.* Горы Южной Сибири // Физико-географическое районирование СССР: (Характеристика региональных единиц) / Под ред. Н. А. Гвоздецкого. М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 444–445).
- Red Data Book of Primorye Territory: Plants. Rare and endangered species of plants and fungi / Biology and Soil Science FEB RAS.* – Vladivostok, AVK "Apeľ'sin", 2008a, 688 p. [in Russian] (*Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Биолого-почвенный институт ДВО РАН.* — Владивосток, АВК «Апельсин», 2008а. 688 с.).
- Red Data Book of Russia (plants and fungi) / The editorial board of Yu. P. Trutnev, etc.; Comp. R. V. Kamelin et al.* Moscow: Association of scientific editions КМК, 2008b, 885 p. [in Russian] (*Красная книга Российской Федерации* (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю. П. Трутнев и др.; сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008б. 885 с.).
- Red Data Book of the Amur Oblast: The Rare and Threatened Species of Animals, Plants and Fungi.* O. N. Kozhemyako (ed.). Blagoveshchensk, Blagoveshchensk State Pedagogical University, 2009, 446 p. [in Russian] (*Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / Кожемяко О. Н. и др. (ред.).* Благовещенск, Издательство БГПУ, 2009. 446 с.).
- Smekalova T. N., Chukhina I. G., Lunova N. N.* Main aspects of plant conservation strategy of plant genetic resources in Russia // Proceedings of the First International Scientific-Practical Conference "Problems of botany of South Siberia and Mongolia". Barnaul, 2002. pp. 265–271 [in Russian] (*Смекалова Т. Н., Чухина И. Г., Лунёва Н. Н.* Основные аспекты стратегии сохранения растительных генресурсов на территории России // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Материалы Первой междунар. науч.-практ. конф. Барнаул, 2002. С. 265–271).
- Smekalova T. N., Chukhina I. G.* Strategy for conservation of crop wild relatives in Russia // Botanical research in the Asian part of Russia. Proceedings of the XI congress of Russian Botanical Society. Barnaul: "ABC", 2003 vol. 3, pp. 11–119 [in Russian] (*Смекалова Т. Н., Чухина И. Г.* Стратегия сохранения диких родичей культурных растений на территории России // Ботанические исследования в азиатской России. Материалы XI съезда РБО. Барнаул: «Азбука», 2003. Т. 3. С. 118–119).
- Smekalova T. N., Chukhina I. G.* The catalogue of VIR world collection. Issue 766. Crop wild relatives of Russia / Ed. Dzubenko N. I. St. Petersburg: VIR, 2005, 53 p. [in Russian] (*Смекалова Т. Н., Чухина И. Г.* Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 766. Дикие родичи культурных растений России / под. ред. Н. И. Дзюбенко. СПб: ВИР, 2005. 53 с.).