СИСТЕМАТИКА, ФИЛОГЕНИЯ И ГЕОГРАФИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ДИКИХ РОДИЧЕЙ

Научная статья
УДК 58.009:581.6:581.9:58.072(571.61:571.621:571.63:571.620)
DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-195-208

CC BY

Дикие родичи культурных растений в составе адвентивного компонента флор Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев

Г. В. Таловина[1], Е. В. Лесик[2]

[1] *Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия*

[2] *Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, Амурский филиал, Благовещенск, Россия*

Автор, ответственный за переписку: Галина Владимировна Таловина, g.talovina@vir.nw.ru

Актуальность. Адвентивный компонент флоры российского Дальнего Востока изменяется с течением времени и имеет свою специфику в связи с природными особенностями региона, а также приоритетными направлениями аграрного производства. Дикие родичи культурных растений (ДРКР), проявляющие способности к адаптации в новой среде, представляют особый интерес как источники гермоплазмы генетических ресурсов растений. Для сравнительного исследования видового состава ДРКР среди адвентивных представителей выбраны Амурская область, Еврейская автономная область (ЕАО), Приморский и Хабаровский края, которые располагаются в южной части Дальнего Востока России (ДВР).

Материалы и методы. Информация по заносным видам получена из литературных данных, материалов гербариев, собственных сборов и наблюдений. Проведен многомерный анализ матрицы данных на основе расчета коэффициента флористического сходства Жаккара. Дендрограмма сходства построена с помощью пакета программ PAST 1.71.

Результаты. В результате проведенного исследования составлен аннотированный список ДРКР адвентивных видов южной части ДВР, состоящий из 189 видов, входящих в 87 родов и 22 семейства. Из них в Амурской области произрастают 139 видов, в ЕАО – 82, в Хабаровском крае – 143, в Приморском крае – 173. Исследованы таксономический состав и степень натурализации видов, определены наиболее опасные и активно распространяющиеся. Выявлено общее ядро из 70 повсеместно встречающихся видов. Кластерный анализ видового состава для исследуемых территорий показал, что самый высокий уровень сходства наблюдается в Хабаровском и Приморском краях, самый низкий показатель сходства – в ЕАО. Показатели степени натурализации заносных видов ДРКР неоднородны в исследуемых регионах. Доля видов, активно внедряющихся во вторичные и естественные ландшафты, выше в ЕАО; самые высокие абсолютные показатели – в Приморском крае. Активные инвазионные или потенциально опасные виды в целом составляют около 18% от общего числа заносных видов ДРКР на исследуемой территории.

Ключевые слова: антропогенное влияние, генетические ресурсы растений, Дальний Восток России, заносные виды, чужеродные виды, инвазионные виды, сорные растения

Благодарности: работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № FGEM-2022-0006 «Раскрытие научного потенциала гербарной коллекции ВИР как особой специфической единицы хранения мирового агробиоразнообразия для научно обоснованной мобилизации, эффективного изучения и сохранения генофонда культурных растений и их диких родичей» и тематическому плану № 122040800085-4 Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН.
Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Для цитирования: Таловина Г.В., Лесик Е.В. Дикие родичи культурных растений в составе адвентивного компонента флор Амурской области, Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2025;186(4):195-208. DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-195-208

© Таловина Г.В., Лесик Е.В., 2025

SYSTEMATICS, PHYLOGENY AND GEOGRAPHY OF CULTIVATED PLANTS AND THEIR WILD RELATIVES

Original article
DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-195-208

Crop wild relatives as part of the adventive component in the flora of Amur Province, Jewish Autonomous Province, Primorsky Territory, and Khabarovsk Territory

Galina V. Talovina[1], Elena V. Lesik[2]

[1] *N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia*

[2] *Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Amur Branch, Blagoveshchensk, Russia*

Corresponding author: Galina V. Talovina, g.talovina@vir.nw.ru

Background. The adventive component in the flora of the Russian Far East changes over time and has its own specific features connected with the region's natural environments and priority trends of agricultural production. Crop wild relatives (CWR) with the ability to adapt to a new environment are of interest as sources of utilizable plant germplasm and genetic diversity. Amur Province, Jewish Autonomous Province, Primorsky Territory, and Khabarovsk Territory, situated in the southern part of the Russian Far East, were chosen for a comparative study of the composition of adventive CWR plants.
Materials and methods. Information on alien species was taken from publications, herbarium materials, collecting missions, and personal observations. A dendrogram of floristic similarity (Jaccard index) was built using the PAST.1.71 software package.
Results. As a result, an annotated list was compiled. It included 189 plant species, belonging to 87 genera and 22 families: 139 CWR species occurred in Amur Province, 82 in the Jewish Autonomous Province, 143 in Khabarovsk Territory, and 173 in Primorsky Territory. The taxonomic composition and the degree of naturalization were analyzed for the listed species, among which the most threatening and actively spreading ones were identified. A common core of 70 omnipresent adventive CWR was ascertained. A cluster analysis of the species composition in the studied areas showed that the highest level of similarity was in Khabarovsk and Primorsky Territories, while the lowest level of similarity characterized the Jewish Autonomy. The rates of naturalization for alien CWR species were variable across the surveyed areas. The share of species vigorously invading secondary and natural landscapes was higher in the Jewish Autonomy, with the highest absolute figures observed in Primorsky Territory. Active invasive or potentially dangerous species accounted for about 18% of the total number of CWR species in the studied region.

Keywords: anthropogenic impact, plant genetic resources, Russian Far East, adventive species, alien species, invasive species, weedy plants

Acknowledgements: the research was performed within the framework of the state tasks according to the theme plans of VIR, Project No. FGEM-2022-0006 "Disclosing the scientific potential of the herbarium collection at VIR as an independent specific unit of worldwide agricultural biodiversity conservation for scientifically justified mobilization, effective studying and preservation of the genetic diversity of cultivated plants and their wild relatives", and the Amur Branch of the Botanical Garden-Institute, FEB RAS, Project No. 122040800085-4.
The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

For citation: Talovina G.V., Lesik E.V. Crop wild relatives as part of the adventive component in the flora of Amur Province, Jewish Autonomous Province, Primorsky Territory, and Khabarovsk Territory. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2025;186(4):195-208. (In Russ.). DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-195-208

Введение

Замещение аборигенной флоры чужеродными видами – следствие существенных изменений окружающей среды в результате научно-технического прогресса. Появление антропогенных территорий наносит значительный ущерб природе, в том числе растительности. Чаще всего заносные виды рассматриваются с точки зрения вреда для аборигенных флор, однако отдельные виды могут стать новыми ресурсными растениями, так как значительная их часть – это «беженцы из культуры» (Vinogradova, Kuklina, 2012; Mialik, Zhytsianioŭ, 2018; Zimdahl, Brown, 2018; Dvirna, 2019). Во вторичном ареале такие виды проявляют наибольшую активность в натурализации и распространении, отличаются размерами, действующими химическими веществами, то есть высоким ресурсным потенциалом (Vinogradova, Kuklina, 2012).

Не исключением является и территория Дальнего Востока России (ДВР). Существенные изменения претерпели под воздействием человека ландшафты южной части ДВР. Выжигание лесов и лесные пожары привели к тому, что во многих местах южные хвойно-широколиственные леса сменились вторичными широколиственными, чаще всего из дуба монгольского (Gvozdetsky, Mikhailov, 1963; Krestov, Verkholat, 2003).

ДВР занимает сравнительно неширокую полоску суши Северной Азии, вытянутую с северо-востока на юго-запад почти на 4500 км. Значительная часть ДВР, лежащая к югу от широты устья Амура, входит в состав муссонной области Восточной Азии. Территория Дальнего Востока отличается сложным переплетением элементов ландшафтов различного происхождения. Природные различия северной и южной частей ДВР усиливаются благодаря биогеографическому влиянию соседних территорий. Южная часть Дальнего Востока наиболее контрастна, так как находится на стыке четырех зоогеографических и флористических областей: Восточносибирской, Даурской, Маньчжурской и Охотской. Восточносибирские флористические элементы занимают, как правило, местности с несколько более холодным климатом (в горах и северных районах), где распространена многолетняя мерзлота и преобладают почвы с мощным торфянистым горизонтом.

Комплекс адвентивных сосудистых растений во флоре ДВР насчитывает около 770 видов (Kozhevnikova, Kozhevnikov, 2017). Пополнение видового состава чужеродных растений во флоре ДВР происходит за счет как непреднамеренного заноса синантропных растений, так и натурализации отдельных видов культурной флоры (Alimov, Bogutskaya, 2004; Geltman, 2006). Многие давно возделываются или известны в культуре на ДВР, другие «ушли» из культуры в последние годы (Kozhevnikova, Kozhevnikov, 2017). На территории ДВР заносные виды распределены неравномерно, что, вероятно, связано с неоднородностью естественного растительного покрова, разницей региональных климатов, степенью заселенности территорий и наличием антропогенных сообществ (Krestov, 2005; Antonova, 2009).

В настоящее время особый интерес могут представлять заносные дикие родичи культурных растений (ДРКР), имеющие ресурсную ценность или потенциально заменяющие отдельные аборигенные виды, собирать или выращивать которые невозможно или затруднительно. *Цель наших исследований* – обобщение всех имеющихся сведений по натурализации и распространению ДРКР среди адвентивных растений южной материковой части ДВР в пределах административных границ Амурской области, Еврейской автономной области (ЕАО), Хабаровского края и Приморского края.

Материалы и методы

Информация по адвентивным видам ДРКР Амурской области и Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев получена из собственных сборов и наблюдений, а также на основе литературных данных (Nechaeva, 1984; Shlotgauer et al., 2001; Starchenko, 2008, 2016; Aistova, 2009, 2011; Aistova, Talovina, 2019; Antonova, 2009, 2014; Kozhevnikov, Kozhevnikova, 2011; Kudrin, 2011, 2018; Kudrin, Yakubov, 2013; Veklich, Darman, 2013; Prokopenko, 2014; Melnikova, 2016; Veklich, 2016; Kozhevnikova, Kozhevnikov, 2017; Kozhevnikov et al., 2019; Rubtsova, 2017; Pospelova et al., 2019; Tzvelev, Probatova, 2019; Sukhorukov et al., 2021; Shcheglova, 2023; Lesik et al., 2024; etc.), материалов гербариев (LE, WIR, VLA, ABGI, VBGI, KAM, SAKH), Цифрового гербария МГУ (https://plant.depo.msu.ru), интернет-базы данных Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (https://www.gbif.org). Латинские названия видов приведены по сводке сосудистых растений Азиатской России (Chepinoga et al., 2024), с уточнением названий некоторых злаков по монографии «Злаки России» (Tzvelev, Probatova, 2019).

В анализе использовалась классификация по степени натурализации адвентивных видов (Tuganaev, 1988; Lysenko, 2012), в соответствии с которой эфемерофиты – растения не зимующие, не возобновляющиеся в данных климатических условиях; колонофиты – сохраняющиеся в местах заноса, нерегулярно обсеменяющиеся, чаще размножающиеся вегетативным путем; эпекофиты – нормально размножающиеся на антропогенных местообитаниях; агриофиты – проникающие в естественные и полуестественные сообщества.

Для характеристик инвазионных видов использованы критерии инвазионной активности и опасности, применяемые в издании Черной книги флоры Дальнего Востока (Vinogradova et al., 2021).

Многомерный анализ окончательной матрицы данных, включающей списки видов из перечисленных локаций, проводился путем кластерного анализа на основе расчета коэффициента флористического сходства Жаккара (Schmidt, 1980). Дендрограмма сходства строилась с помощью пакета программ PAST.1.71 (Hammer et al., 2001) с использованием типов присоединения по ближней связи (neighbor joining). Полученные данные обработаны статистически с помощью программы Microsoft Excel 1997–2003.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования в четырех районах ДВР выявлены 189 адвентивных видов диких родичей культурных растений из 87 родов и 22 семейств; из них в Амурской области произрастают 139 адвентивных видов ДРКР, в Еврейской автономной области – 82, в Хабаровском крае – 143, в Приморском крае – 173 (табл. 1).

При таксономическом анализе выявлено, что тройка лидирующих по числу заносных видов ДРКР представлена семействами Poaceae, Brassicaceae и Fabaceae (см. табл. 1). Верхнюю строчку для всех четырех регионов занимает Poaceae, присутствуя там со значительной разницей (от 52 видов в Приморском крае до 22 – в ЕАО). Вто-

Таблица 1. Распределение семейств по числу заносных видов диких родичей культурных растений
(расположены по возрастанию общего числа)

Table 1. Distribution of plant families according to the number of adventive species of crop wild relatives
(arranged in ascending order of the total number)

Семейство / Family	Амурская область / Amur Province	Еврейская автономная область / Jewish Autonomy	Хабаровский край / Khabarovsk Territory	Приморский край / Primorsky Territory	Все районы / Total for all areas
Poaceae	36	22	40	52	54
Brassicaceae	14	6	15	24	25
Fabaceae	20	14	22	23	23
Chenopodiaceae	11	7	12	12	15
Asteraceae	13	8	12	13	14
Amaranthaceae	6	4	7	7	8
Rosaceae	6	1	4	3	7
Apiaceae	5	2	4	5	6
Polygonaceae	4	3	3	4	6
Solanaceae	5	3	4	6	6
Malvaceae	5	5	5	5	5
Elaeagnaceae	1	1	2	3	3
Lamiaceae	2	0	2	3	3
Urticaceae	2	2	3	3	3
Boraginaceae	2	0	1	2	2
Cannabaceae	2	2	2	2	2
Cucurbitaceae	1	1	1	1	2
Asparagaceae	1	0	1	1	1
Caprifoliaceae	1	0	1	1	1
Hypericaceae	0	0	0	1	1
Linaceae	1	0	1	1	1
Portulacaceae	1	1	1	1	1
Всего	**139**	**82**	**143**	**173**	**189**

рое место занимает Brassicaceae как при общем подсчете (25 видов), так и в Приморском крае (24 вида). Третье место в обоих случаях – у Fabaceae (23 вида). В остальных исследованных регионах второе место по числу видов занимает Fabaceae, на третьем месте находится Brassicaceae (см. табл. 1). Доля видов в ведущих 10 семействах составляет 87% всего количества адвентивных ДРКР исследуемой территории, при этом ЕАО имеет самый низкий уровень видового разнообразия (рис. 1).

При таксономическом анализе родов выявлено, что, как и в случае с видовым разнообразием, верхнюю строку в общем списке и для всех четырех регионов занимает Poaceae (20 родов) с амплитудой от 20 родов в Приморском крае до 13 – в ЕАО (табл. 2). Второе место при общем подсчете занимает Fabaceae (10 родов), третье место – Brassicaceae (9 родов). Остальные 7 мест насчитывают от 6 до 3 родов с различной вариацией по регионам (см. табл. 2). Разнообразие родов в каждом из десяти ведущих семейств выше всего в Приморском крае, за исключением семейства Rosaceae, чьи представители превалируют в Амурской области и Хабаровском крае. ЕАО имеет самый низкий уровень родового разнообразия (рис. 2).

Самыми богатыми по числу адвентивных видов ДРКР родами являются *Chenopodium* L., *Amaranthus* L., *Brassica* L. и *Lepidium* L. (6–9 видов), остальные роды из десяти ведущих *Helianthus* L., *Trifolium* L., *Vicia* L., *Alopecurus* L., *Lolium* L., *Panicum* L. представлены каждый 5 видами (табл. 3), а 44 – одновидовые.

Хотя преобладающая часть видов не встречается во всех исследуемых регионах, в том числе из-за разнообразия климатических условий, мы выявили общее ядро из списка заносных видов ДРКР. Это 70 повсеместно встречающихся видов: *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Wats., *A. retroflexus* L., *Carum carvi* L., *Pastinaca sylvestris* Mill., *Arc-*

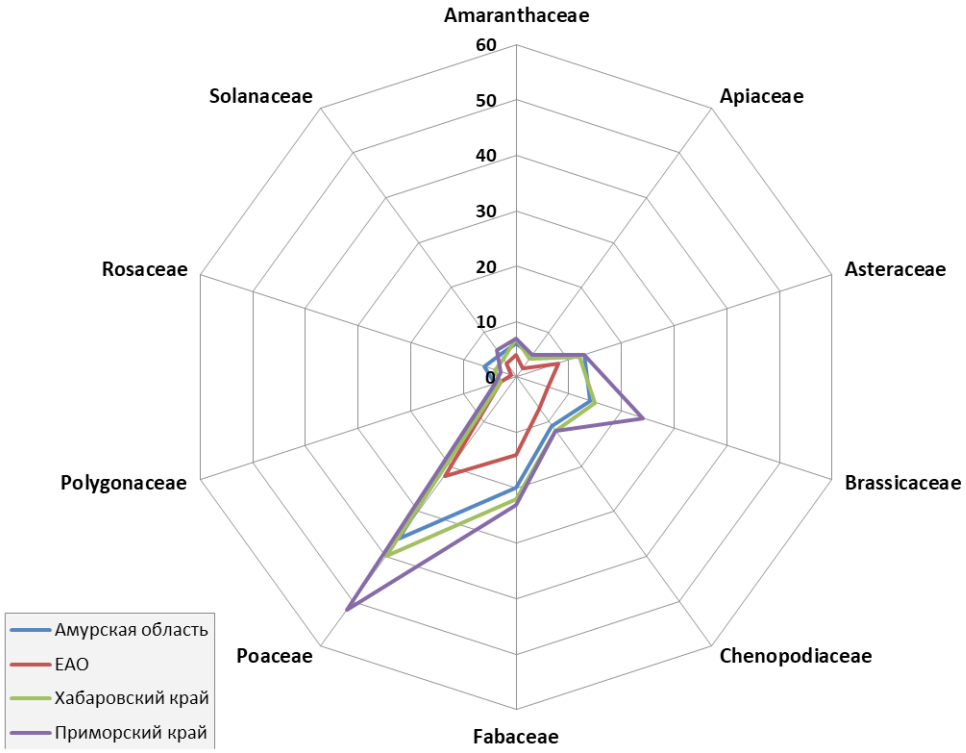

Рис. 1. Спектр 10 ведущих семейств по числу заносных видов диких родичей культурных растений

Fig. 1. Spectrum of the 10 leading plant families according the number of adventive species of crop wild relatives

tium lappa L., *A. tomentosum* Mill., *Cichorium intybus* L., *Helianthus annuus* L., *H. tuberosus* L., *Lactuca sativa* L., *L. serriola* L., *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey & Scherb., *Camelina sativa* (L.) Crantz (*C. glabrata* (DC.) Fritsch.), *Lepidium densiflorum* Schrad., *L. ruderale* L., *Sinapis arvensis* L., *Cannabis sativa* L., *Humulus lupulus* L., *Chenopodium acuminatum* Willd., *Oxybasis rubra* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch, *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Salsola collina* Pall., *Hippophae rhamnoides* L., *Caragana arborescens* Lam., *Glycine max* (L.) Merr., *Lotus corniculatus* L., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *M. sativa* L., *Melilotus albus* Medik., *Trifolium arvense* L., *T. hybridum* L., *T. pretense* L., *T. repens* L., *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray, *V. sepium* L., *Abutilon theophrasti* Medik., *Hibiscus trionum* L., *Malva pusilla* L., *M. sylvestris* L. (*M. mauritiana* L.), *M. verticillata* L. (*M. mohileviensis* Downar), *Agrostis gigantea* Roth, *A. stolonifera* L., *A. arundinaceus* Poir., *A. geniculatus* L., *A. pratensis* L., *Avena sativa* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muehl., *Elymus novae-angliae* (Scribn.) Tzvel., *E. trachycaulus* (Link) Gould & Shinners, *Festuca pratensis* Huds., *Hordeum jubatum* L., *H. vulgare* L., *Phleum pratense* L., *Poa annua* L., *P. compressa* L., *P. supina* Schrad., *P. trivialis* L., *Setaria faberi* Herrm., *Fagopyrum esculentum* Moench, *Rheum rhabarbarum* L., *Portulaca oleracea* L., *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Eremin et Juschev (*C. tomentosa* (Thunb.) Wall.), *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn., *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem., *Solanum nigrum* L., *Urtica cannabina* L., *U. urens* L.

В список включены еще 7 видов, которые встречаются в каждом из исследуемых субъектов, но их распространение, помимо адвентивного, носит либо аборигенный, либо неясный характер. *Artemisia dracunculus* L. – местный вид для Амурской области, в ЕАО он успешно натурализовался, произрастая не только в нарушенных, но и в естественных природных сообществах, в Приморском и Хабаровском краях пока отмечен только в местах заноса. *Alopecurus brachystachyus* Bieb. и *Panicum bisulcatum* Thunb. также считаются местными в Амурской области; первый из них успешно размножается в пределах нарушенных биотопов Приморского и Хабаровского краев и лишь изредка отмечен во вторичных растительных сообществах ЕАО, а второй встречается за пределами Амурской области редко и пока с неясным статусом (ЕАО), либо как случайный занос (Хабаровский край), либо нуждается в уточнении аборигенного характера произрастания (Приморский край). Такие виды, как *Chenopodium album* L., *Rumex crispus* L., *Rubus crataegifolius* Bunge, являются местными в значительной части территории обследования, но указываются как заносные во флоре Амурской области, а в случае с *Rubus crataegifolius* – и во флоре ЕАО. *Thladiantha dubia* Bunge произрастает в составе аборигенной флоры только на территории Приморского края, в других частях являясь заносным видом. Таким образом, для перечисленных видов на исследуемой территории проходит граница их естественного распространения.

Результаты кластерного анализа видового состава по исследуемым территориям показали, что при низком уровне сходства, но высоком бутстреп-значении (до 100%) выделяются несколько кластеров (рис. 3).

Первая группа ветвей представляет Приморский и Хабаровский края – соседствующие территории с богатым видовым составом и благоприятными климатическими условиями для адаптации и распространения определенного набора видов, что отражается в самом высоком показателе сходства 0.76 (при бутстреп-значении 56%). Четко прослеживается взаимосвязь Амурской области, Приморского и Хабаровского краев во второй группе ветвей при показателе сходства 0,70 (бутстреп – 100%), где видовой состав заносных видов остается близким по сходству.

Обособленной ветвью представлена ЕАО с показателем сходства 0,49 (бутстреп – 100%). Наименьший показатель сходства видового состава здесь, вероятно, обу-

Таблица 2. Распределение семейств по количеству родов с заносными дикими родичами культурных растений (расположены по возрастанию общего числа)

Table 2. Distribution of plant families according to the number of genera with adventive crop wild relatives (arranged in ascending order of the total number)

Семейство / Family	Амурская область / Amur Province	Еврейская автономная область / Jewish Autonomy	Хабаровский край / Khabarovsk Territory	Приморский край / Primorsky Territory	Все районы / Total for all areas
Poaceae	18	13	20	20	20
Fabaceae	9	8	10	10	10
Brassicaceae	6	5	9	9	9
Asteraceae	5	5	6	6	6
Chenopodiaceae	5	4	5	5	5
Apiaceae	4	2	4	5	5
Rosaceae	5	1	4	2	5
Solanaceae	4	3	4	4	4
Polygonaceae	3	3	3	2	3
Malvaceae	3	3	3	3	3
Elaeagnaceae	1	1	2	2	2
Lamiaceae	1	–	2	2	2
Boraginaceae	2	–	1	2	2
Cannabaceae	2	2	2	2	2
Cucurbitaceae	1	1	1	1	2
Amaranthaceae	1	1	1	1	1
Urticaceae	1	1	1	1	1
Asparagaceae	1	–	1	1	1
Caprifoliaceae	1	–	1	1	1
Hypericaceae	–	–	–	1	1
Linaceae	1	–	1	1	1
Portulacaceae	1	1	1	1	1
Всего	**75**	**54**	**82**	**84**	**87**

словлен спецификой этой локально малой, по сравнению с остальными изучаемыми субъектами ДВР, территорией с наиболее низкой численностью населения.

В ЕАО горный рельеф занимает около половины территории, в то время как на низменности сосредоточена большая часть населенных пунктов. Низменность имеет аллювиальный и озерно-аллювиальный характер, сильно заболочена и осложнена останцевыми низкогорьями (Doroshenko, 2009). Поэтому, с одной стороны, адвентивные виды наименее всего способны адаптироваться на водно-болотных угодьях, а с другой стороны, эта равнинная территория слабо освоена, в том числе и в отношении сельского хозяйства, и в целом имеет более слабую степень антропогенной нагрузки. Возможно и то, что территория ЕАО пока сравнительно мало изучена на предмет адвентивной флоры, что также могло отразиться на полученных результатах.

Анализ данных по степени натурализации заносных видов ДРКР выявил, что эти показатели неоднородны в исследуемых регионах (рис. 4).

Самой единообразной по числу видов оказалась группа эпекофитов. По процентному соотношению это самая большая группа в ЕАО – 63% от всех адвентивных видов ДРКР, далее в порядке убывания в Хабаровском крае – 43%, Приморском крае и Амурской области – по 32% (см. рис. 4). Это нормально обсеменяющиеся в климатических условиях своих регионов, распространенные на разнообразных антропогенных местообитаниях газонные и кормовые культуры (*Poa annua*, *P. supina*, *Medicago sativa*), реже декоративные и пищевые (*Humulus lupulus* L. в Амурской и ЕАО, *Armoracia rusticana* – в каждом из регионов, *Brassica nigra* (L.) Koch – только в Приморском и Хабаровском краях, в ЕАО пока не выходит за пределы мест заноса, в Амурской области не отмечен). *Armoracia*

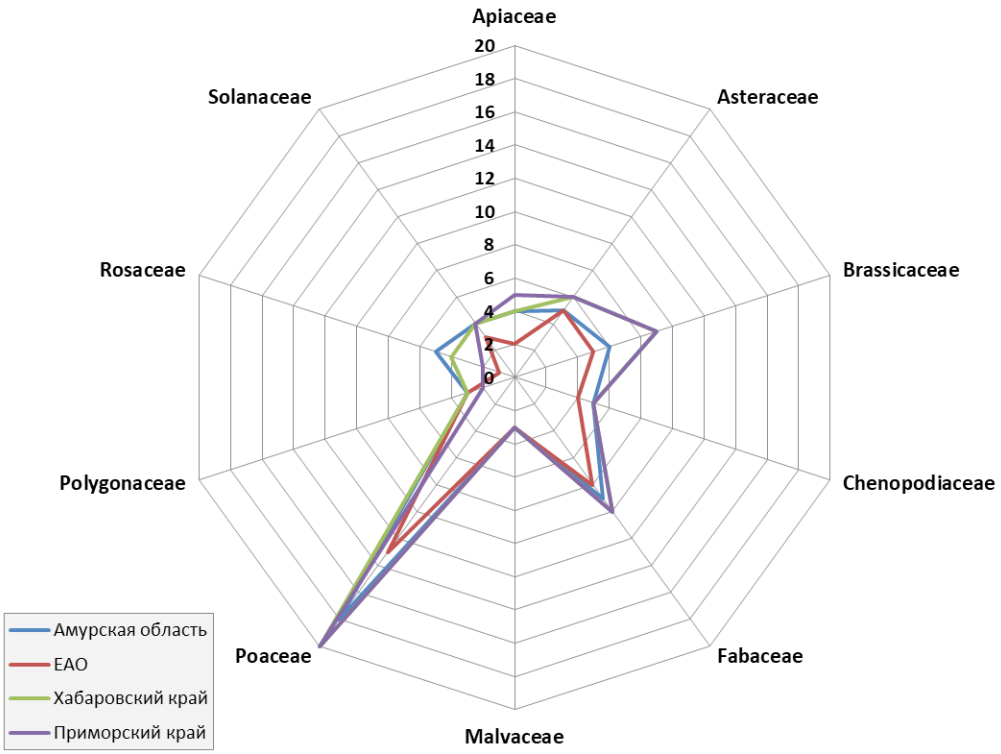

Рис. 2. **Спектр 10 ведущих семейств по числу родов с заносными дикими родичами культурных растений**
Fig. 2. **Spectrum of the 10 leading plant families according the number of genera with adventive species of crop wild relatives**

Таблица 3. **10 ведущих родов по числу заносных видов диких родичей культурных растений**
(расположены по возрастанию общего числа)
Table 3. **The 10 leading genera according the number of adventive species of crop wild relatives**
(arranged in ascending order of the total number)

Род / Genus	Амурская область / Amur Province	Еврейская автономная область / Jewish Autonomy	Хабаровский край / Khabarovsk Territory	Приморский край / Primorsky Territory	Все районы / Total for all areas
Chenopodium L.	5	4	6	6	9
Amaranthus L.	6	4	7	7	8
Brassica L.	4	1	4	6	6
Lepidium L.	3	2	3	6	6
Helianthus L.	5	2	4	4	5
Trifolium L.	5	4	5	5	5
Vicia L.	5	2	5	5	5
Alopecurus L.	3	4	4	5	5
Lolium L.	3	1	3	5	5
Panicum L.	1	1	2	4	5

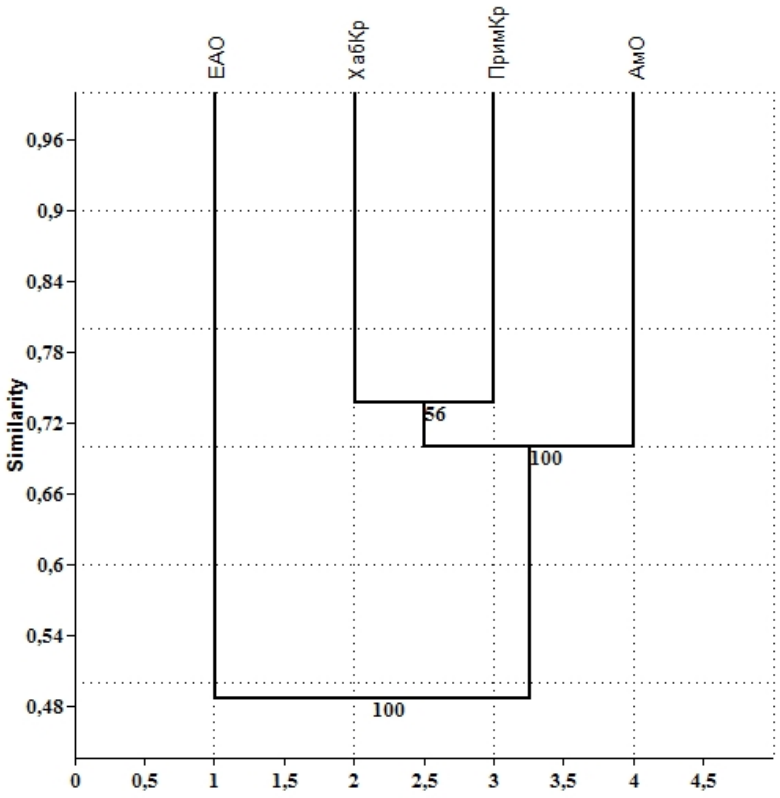

Рис. 3. Дендрограмма флористического сходства заносных видов диких родичей культурных растений Амурской области, Еврейской автономной области, Хабаровского и Приморского краев (PAST 1.71, коэффициент Жаккара, индекс-бутстреп 1000)

Fig. 3. Dendrogram of floristic similarity for adventive species of crop wild relatives in Amur Province, Jewish Autonomy, Khabarovsk Territory, and Primorsky Territory (PAST 1.71, Jaccard index, bootstrap sampling = 1000)

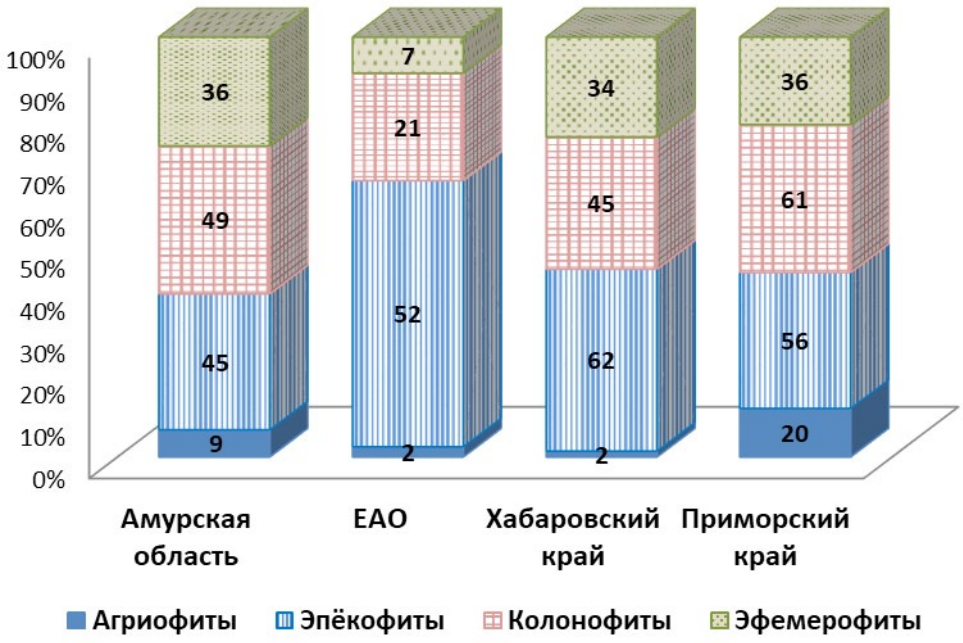

Рис. 4. Соотношение элементов по степени натурализации заносных видов диких родичей культурных растений. Обозначения: цифрами на столбцах указано число видов

Fig. 4. Interrelationships among floristic elements by the degree of naturalization of adventive species of crop wild relatives. Designations: the figures on the columns indicate the number of species

rusticana, по нашим наблюдениям, иногда используется в озеленении городских клумб и придомовых территорий в г. Благовещенске (Амурская область) и г. Артеме (Приморский край). Как правило, эпекофиты в своем распространении не ограничиваются каким-либо одним антропогенным местообитанием. *Microcerasus tomentosa* встречается в каждом из регионов: на юге Приморского края выращивается как пищевая культура и в озеленении придомовых территорий, уходит из культуры и хорошо адаптируется на рудеральных местах, на железнодорожных насыпях, по обочинам дорог; в Амурской области также используется как пищевая культура, иногда можно встретить в озеленении. В местах заноса встречается на заброшенных участках, в лесопосадках, по окраинам нарушенных лесов, возле мусорных свалок и т. д. Чаще всего на этих территориях распространяется посредством плодов путем орнито- или антропохории. Также представители группы эпекофитов – это самые обычные сорные растения обочин дорог, залежей, пустырей и антропогенных луговин (*Lepidium densiflorum*, виды рода *Melilotus* Mill.), полей и огородов (*Raphanus raphanistrum* L. отмечен везде, кроме ЕАО). Так, донник белый (*Melilotus albus*) широко распространился в нарушенных ценозах (пустыри, обочины дорог) во всех районах исследования; в Амурской области этот вид местами образует монодоминантные заросли, иногда в сочетании с аборигенным донником душистым (*M. suaveolens* Ledeb.), реже – с заносным донником лекарственным (*M. officinalis* (L.) Pall.), который нечасто отмечается в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях.

Следующая большая группа среди адвентивных ДРКР по степени натурализации – колонофиты: по 35% в Приморском крае и Амурской области, 31% в Хабаровском крае и 26% в ЕАО (см. рис. 4). Это нерегулярно обсеменяющиеся, размножающиеся преимущественно вегетативным путем одичавшие газонные (*Lolium multiflorum* Lam. и *L. perenne* L. растут во всех регионах, кроме ЕАО, и др.), реже – кормовые культуры (*Setaria italica* (L.) Beauv. – кроме ЕАО, *Vicia sativa* L. – в Приморском крае и Амурской области), произрастающие на обочинах дорог и антропогенных луговинах. Также это пищевые (*Camelina sativa* – во всех районах, *Cichorium intybus* – в Хабаровском крае и Амурской области, а в двух других регионах ведет себя как эпекофит, *Borago officinalis* L. и *Brassica napus* L. (оба вида – кроме ЕАО) и др.) и декоративные растения, которые используются в озеленении придомовых территорий (*Caragana arborescens*, *Thladiantha dubia*, *Lonicera tatarica* L.), произрастающие в заброшенных дворах или подолгу сохраняющиеся в местах посадки. *Dracocephalum thymiflorum* L. (колонофит в Амурской области и Приморском крае, эпекофит в Хабаровском крае) иногда выращивается как декоративная и лекарственная культура в Амурской области, имеет тенденцию уходить из культуры, часто в низкоконкурентные сообщества, недалеко от мест выращивания. Также в группу колонофитов входят сорные растения заброшенных полей, огородов, рудеральные растения газонов, свалок и обочин дорог, например виды крапивы (*Urtica cannabina* L. – в Амурской обл. и Хабаровском крае, *U. urens* L – в Амурской и ЕАО, в остальных регионах эти два вида распространяются более активно). Как правило, это размножающиеся вегетативно многолетники, сохраняющиеся на протяжении многих лет только в местах своего заноса. Редко это нерегулярно обсеменяющиеся однолетники (*Sinapis alba* L. растет в Амурской обл. и Приморском крае, *Avena sativa* L. – во всех районах, кроме Амурской области).

Эфемерофиты составляют 25% адвентивных видов ДРКР в Амурской области, 24% – в Хабаровском крае, почти 21% – в Приморском крае и чуть более 8% – в ЕАО (см. рис. 4). Это, как правило, пищевые (*Coriandrum sativum* L. – во всех районах, кроме ЕАО; *Fagopyrum esculentum*, *Glycine max*, *Helianthus annuus*, *Lactuca sativa* – во всех районах; *Hordeum distichon* L. – в Амурской обл. и Приморском крае и др.), кормовые (*Brassica rapa* L. отмечается в Амурской обл. и Приморском крае), лекарственные растения (*Anethum graveolens* L. – во всех районах, кроме ЕАО, *Salvia reflexa* Hornem. – в Хабаровском и Приморском краях), а также некоторые цветочные культуры (*Calendula officinalis* L., вид отмечен во всех районах, кроме ЕАО). Представители этой группы часто находятся на свалках, реже на пустырях и около построек, вдоль обочин дорог, на сортировочных узлах транспортных зон. Эти растения, как правило, не завершают свой жизненный цикл и вырастают каждый год из вновь занесенных семян.

Агриофиты имеют наименьшую долю, по сравнению с другими элементами адвентивных видов ДРКР, и составляют чуть более 11% в Приморском крае, 6% в Амурской области, 2% и 1% в ЕАО и Хабаровском крае. Они выполняют самую активную функцию адвентивного компонента флоры в освоении новых растительных сообществ, внедряются в естественные фитоценозы. В Амурской области и в Хабаровском крае это натурализующееся на лесных опушках, лугах, морских побережьях дерево или кустарник *Hippophae rhamnoides* – ценное пищевое, лекарственное, техническое и декоративное растение. В Хабаровском и Приморском краях это растущая по берегам рек, зарослям ивы и кустарников, опушкам леса многолетняя лиана *Humulus lupulus*, которая в Амурской области и ЕАО активно расселяется пока только на антропогенных местообитаниях. Также в Приморском крае это дичающие одно- и двулетние (*Medicago lupulina*, *Trifolium arvense*, *Poa annua*), чаще многолетние виды (*Lotus corniculatus*, *Trifolium hybridum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Poa supina*), переходящие с антропогенных местообитаний на морские и речные террасы и галечники, реже на пойменные луга. Перечисленные виды клевера, по нашим наблюдениям, могут образовывать на лугах крупные «клеверные» участки, что положительно отражается на медоносности лугов. *Trifolium hybridum* успешно закрепился на рудеральных местах, по обочинам грунтовых дорог, на газонах в Амурской области. Вероятно, имеет тенденции к дальнейшему распространению.

В Амурской области отличный кормовой и газонный многолетник *Alopecurus arundinaceus* активно заселяет влажные луга. На суходольных лугах Амурской области, ЕАО и Приморского края семенами и вегетативно побегами кущения размножается кормовой злак высокого достоинства *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. Виды этой группы перспективны для возделывания на исследуемой территории.

В целом при оценке хозяйственной значимости видов из списка адвентивных ДРКР исследуемой территории оказалось, что 40% из них могут возделываться как кормовые растения, 38% видов имеют пищевое значение, использование в качестве лекарственных, декоративных и технических характерно для 16%, 14% и 12% видов соответственно, а 6% – медоносные.

Особый интерес представляют виды, которые появились сравнительно недавно на той или иной территории. Так, например, *Armoracia sisymbrioides* (DC.) Cajand., который является аборигенным видом в Восточной Сибири, в 2020 г. впервые был отмечен в Амурской области, по

данным GBIF (www.gbif.org). В настоящее время этот вид произрастает в г. Зея и г. Сковородино в массе вдоль обочин дорог, в кюветах в пределах населенных пунктов, а также как культивируемое растение. Есть вероятность нахождения вида и на территории г. Тында. Предположительно, вид в Амурской области изначально возделывался как пищевая культура, откуда и ушел.

Среди заносных видов ДВР есть такие, за которыми признается особый инвазионный характер, который определен в издании Черной книги флоры Дальнего Востока России (Vinogradova et al., 2021). Таких видов около 18% от общего числа заносных видов ДРКР на всей исследуемой территории. Инвазионные виды ДРКР на территории каждого из районов обследования распределились следующим образом: в Амурской области и Хабаровском крае – 23%, в ЕАО – 33%, в Приморском крае – 20%.

Анализ статусов инвазионной активности показывает, что присутствие видов-«трансформеров» (активно внедряются в естественные и полуестественные сообщества, изменяют облик экосистем) среди ДРКР (статус 1) не столь высоко: в Приморском крае и Амурской области – всего по одному виду, в ЕАО – 3, в Хабаровском крае – 4 (рис. 5). Однако следующие за ними по степени активности внедрения в фитоценозы растения со статусом 2 значительно превалируют в составе флоры Приморского края (25 видов), по сравнению со значительно меньшим их количеством в Хабаровском крае, ЕАО и Амурской области (5, 4, 3 вида соответственно). Также в этих трех регионах доля чужеродных видов, потенциально способных к активному внедрению за пределами вторичных биотопов, но пока не возобновляющихся за их границами (статус 3), составляет значительно больше половины – 21, 16, 20 видов (см. рис. 5).

К наиболее опасным и требующим уничтожения, по мнению авторов Черной книги флоры Дальнего Востока России (Vinogradova et al., 2021), на исследуемой территории относятся 4 вида: *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus* Lindl. (нет в ЕАО), *Hippophae rhamnoides*, *Pastinaca sylvestris* – I группа опасности (рис. 6). Черная книга (Vinogradova et al., 2021) рекомендует не использовать в целях озеленения *Microcerasus tomentosa* (II группа). Кроме того, еще 5–6 видов из списка требуют мер борьбы, применяемых к сорным растениям (III группа), остальные (до 23 видов) – пока только наблюдения за состоянием их популяций (IV). На данный момент активно осваивают и трансформируют природные фитоценозы виды: *Hordeum jubatum* в ЕАО, в Хабаровском и Приморском краях; *Hippophae rhamnoides* в Амурской области и Хабаровском крае; *Pastinaca sylvestris* в ЕАО, в Хабаровском крае.

Даже незначительное изменение структуры естественных сообществ приводит к появлению в них рудеральных и заносных видов. Например, *Vicia tetrasper-*

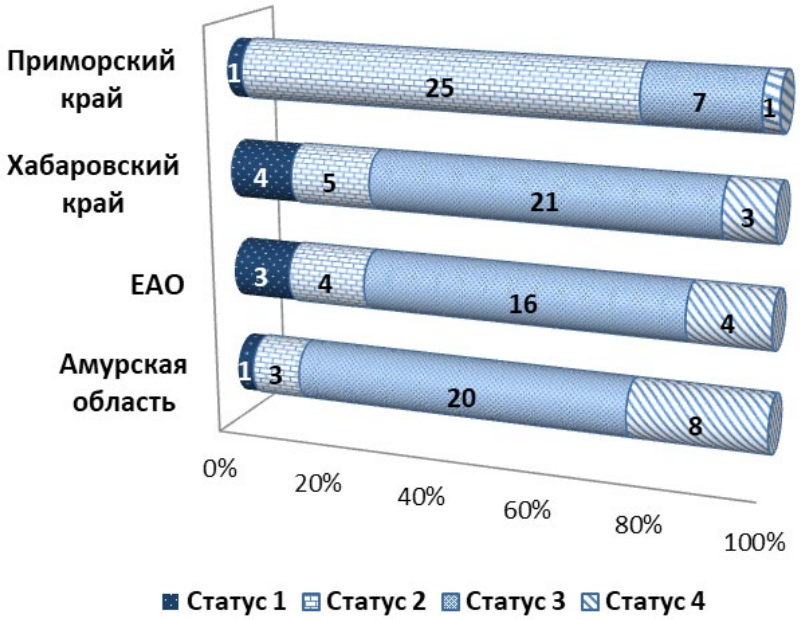

Рис. 5. Соотношение инвазионных видов заносных диких родичей культурных растений по статусу инвазионной активности: статус 1 – виды-«трансформеры», активно внедряются в естественные и полуестественные сообщества, изменяют облик экосистем; **статус 2** – чужеродные виды, активно расселяются и натурализуются в нарушенных, полуестественных и естественных сообществах; **статус 3** – чужеродные виды, расселяются и натурализуются в нарушенных местообитаниях, в дальнейшем, возможно, и в полуестественных и естественных сообществах; **статус 4** – потенциально инвазионные виды, способны к возобновлению в местах первоначальной интродукции и проявившие себя в соседних регионах как инвазионные. Обозначения: цифрами на столбцах указано число видов, соответствующего статуса

Fig. 5. Interrelationships among invasive species of adventive crop wild relatives by the status of their invasive activity: status 1 – transformer species that actively penetrate natural and seminatural communities, changing the appearance of ecosystems; **status 2** – alien species that vigorously disperse and naturalize in disturbed, seminatural and natural communities; **status 3** – alien species that disperse and naturalize in disturbed habitats, and possibly later, in seminatural and natural communities; **status 4** – potentially invasive species that are capable of reestablishing their original introduction sites and have shown themselves as invasive in adjacent regions. Designations: the figures in the columns indicate the number of species of the corresponding status

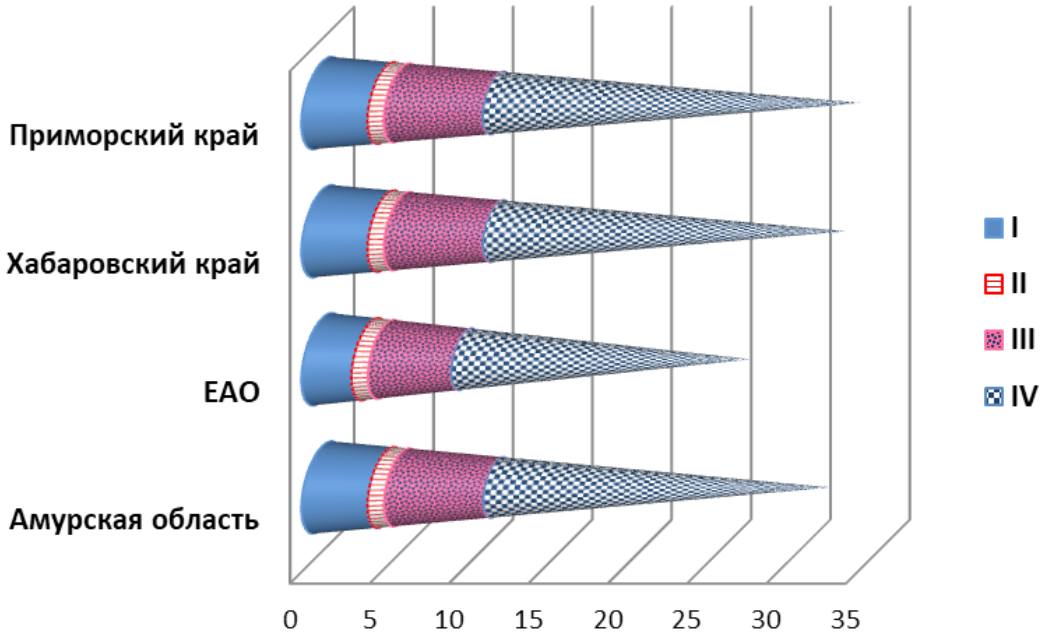

Рис. 6. Соотношение инвазионных видов заносных диких родичей культурных растений по степени инвазионной опасности.

Обозначения: цифрами на горизонтальной оси обозначено число видов. Опасность инвазионных растений: I – наиболее опасные, необходимо уничтожать; II – необходимо запретить для использования в целях озеленения; III – требуют мер борьбы, применяемых для сорных растений; IV – пока не наносят ущерба (экономического и экологического), но требуют мониторинга

Fig. 6. Interrelationships among invasive species of adventive crop wild relatives by the degree of invasive danger.

Designations: the figures on the horizontal axis indicate the number of species. Danger ranks of invasive plants: I – the most dangerous, must be destroyed; II – should be prohibited for use in landscaping; III – require control measures used for weeds; IV – for the time being, cause no damage (economic or environmental) but require monitoring

ma (L.) Schreb. относится к инвазионным, имеет статус инвазионной активности 3 в Амурской области, где в Свободненском районе произрастает в нарушенных и полунарушенных естественных сообществах: лес с тропинками, послепожарные лесные участки, а также и на антропогенно нарушенных – залежи, пашни. Статус инвазионной активности 3 также указан в ЕАО, а в Приморском крае вид пока не наносит ущерба – статус 2.

Hypericum perforatum L. относится к инвазионным, имеет статус 2 – в Приморском крае, по степени опасности – не наносит ущерба. На территории ДВР вид известен только из Приморского края: с 1959 г. по сборам в Шкотовском районе, а с конца 60-х годов XX века отмечался в Уссурийском и Черниговском районах (Probatova, 1987). Мы наблюдали этот вид в окрестностях пос. Горный Хутор (Приморский край). Жители поселка сообщили, что зверобой появился с 1950-х годов и в разные годы его численность изменялась, после массового распространения произошло резкое снижение, которое, по всей видимости, было связано с активным сбором населением и периодическим вымерзанием данного вида. В настоящее время вид встречается по обочинам дорог и в заброшенных местах его выращивания. Особенно хорошо вид произрастает в зоне отчуждения нефтеперекачивающей станции, где не ведется никакая хозяйственная деятельность. Здесь зверобой выходит на песчаные и каменистые места, успешно конкурируя в разреженных зарослях с рудеральными видами, однако сомкнутого покрытия не образует, а произрастает в виде зарослевых «пятен».

Заключение

В результате проведенного исследования видов ДРКР адвентивного компонента флоры южной части ДВР составлен аннотированный список из 189 видов, входящих в 87 родов и 22 семейства; из них в Амурской области произрастают 139 видов ДРКР, в Еврейской автономной области – 82, в Хабаровском крае – 143, в Приморском крае – 173. При таксономическом анализе выявлено, что тройка лидирующих по числу видов представлена семействами Poaceae, Fabaceae и Brassicaceae, со значительным преобладанием семейства злаковых (54 вида, 20 родов). Самое высокое таксономическое разнообразие характерно для Приморского края, за исключением семейства Rosaceae, самое низкое – в ЕАО. Самыми богатыми по числу заносных ДРКР родами являются *Chenopodium* (9 видов), *Amaranthus* (8), *Brassica* и *Lepidium* (по 6), *Alopecurus*, *Helianthus*, *Lolium*, *Panicum*, *Trifolium* и *Vicia* (по 5). Выявлено общее ядро списка адвентивных ДРКР из 70 видов, встречающихся на каждой из исследованных территорий.

Кластерный анализ видового состава для исследуемых территорий показал, что самый высокий уровень сходства наблюдается в Хабаровском и Приморском краях, средний уровень сходства прослеживается для территорий Приморского, Хабаровского краев и Амурской области. Самый низкий показатель сходства выявляется в ЕАО, что, вероятно, связано как с природной спецификой области, так и с социально-экономическими характеристиками этой территории.

Анализ данных по степени натурализации заносных видов ДРКР продемонстрировал, что эти показатели неоднородны в исследуемых регионах. В процентном отношении доля видов, активно внедряющихся во вторичные и естественные ландшафты (агриофиты и эпекофиты), выше в ЕАО, в абсолютных цифрах самые высокие показатели в Приморском крае.

Особое внимание необходимо уделять активно распространяющимся инвазионным видам как потенциально опасным. Таких видов около 18% от общего числа заносных видов ДРКР на всей исследуемой территории. К наиболее опасным, активно распространяющимся из списка заносных ДРКР относятся: *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus*, *Hippophae rhamnoides*, *Pastinaca sylvestris*. Рекомендуется полностью отказаться от использования в целях озеленения *Microcerasus tomentosa*. Хотя на данный момент не все эти виды являются трансформерами окружающих ландшафтов или активно расселяются на территориях, поэтому для каждого случая необходимо индивидуальное решение и подход.

Благодаря своим высоким адаптационным возможностям рассмотренные виды ДРКР адвентивной фракции флоры, представители которых относятся к пищевым, кормовым, лекарственным, декоративным растениям и т. д., могут использоваться человеком как для культивирования и промышленного производства на юге ДВР, так и в качестве источника ценных для селекции признаков.

References / Литература

Aistova E. Check-list of adventive flora of Amur region. *Turczaninowia*. 2009;12(1-2):17-40. [in Russian] (Аистова Е.В. Конспект адвентивной флоры Амурской области. *Turczaninowia*. 2009;12(1-2):17-40).

Aistova E.V. Dynamics in specific composition change of segetal plants in soya crops and grain crops of Amur Region. *The Bulletin of KrasGAU*. 2011;1(52):57-60. [in Russian] (Аистова Е.В. Динамика изменения видового состава сегетальных растений в посевах сои и зерновых культур Амурской области. *Вестник КрасГАУ*. 2011;1(52):57-60).

Aistova E.V., Talovina G.V. Distribution of *Cichorium intybus* L. in the Russian Far East. *Ecologica Montenegrina*. 2019;21:100-107. DOI: 10.37828/em.2019.21.12

Alimov A.F., Bogutskaya N.G. (eds). Biological invasions in aquatic and terrestrial ecosystems. Moscow: KMK; 2004. [in Russian] (Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / под ред. А.Ф. Алимова, Н.Г. Богуцкой. Москва: КМК; 2004).

Antonova L.A. Adventive component in the sea coastal flora of the Khabarovskii krai. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2014;(62):63-105. [in Russian] (Антонова Л.А. Адвентивный компонент флоры морского Побережья Хабаровского края. *Комаровские чтения*. 2014;(62):63-105).

Antonova L.A. Alien flora cadastre of Khabarovsk Region. Khabarovsk: Far Eastern Branch of the RAS; 2009. [in Russian] (Антонова Л.А. Конспект адвентивной флоры Хабаровского края. Хабаровск: Дальневосточное отделение РАН; 2009).

Chepinoga V.V., Barkalov V.Yu., Ebel A.L., Knyazev M.S., Baikov K.S., Bobrov A.A. et al. Checklist of vascular plants of Asian Russia. *Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation*. 2024;(13):3-310. DOI: 10.17581/bp.2024.13S01

Doroshenko A.M. General characteristics of geomorphological features in the Jewish Autonomous Region as the factor of fire-risk formation. *Regional Problems*. 2009;(11):67-69. [in Russian] (Дорошенко А.М. Общая характеристика геоморфологических особенностей территории Еврейской автономной области как фактора формирования пожароопасности. *Региональные проблемы*. 2009;(11):67-69).

Dvirna T.S. Resource potential of species of the adventive fraction in the flora of the Romny-Poltava geobotanical district (Ukraine) (Resursny potentsial vidov adventivnoy fraktsii flory Romensko-Poltavskogo geobotanicheskogo okruga [Ukraina]). In: G.O. Osmanova, L.A. Zhivotovsky (eds). *Principles and Methods of Biodiversity Conservation* (*Printsipy i sposoby sokhraneniya bioraznoobraziya*): *Proceedings of the VII International Scientific Conference*. Yoshkar-Ola: Mari State University; 2019. p.303-305. [in Russian] (Двирна Т.С. Ресурсный потенциал видов адвентивной фракции флоры Роменско-Полтавского геоботанического округа (Украина). В кн.: *Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VII Международной научной конференции* / под ред. Г.О. Османовой, Л.А. Животовского. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет; 2019. С.303-305). URL: https://www.researchgate.net/publication/334431863_RESURSNYJ_POTENCIAL_VIDOV_ADVENTIVNOJ_FRAKCII_FLORY_ROMENSKO-POLTAVSKOGO_GEOBOTANICESKOGO_OKRUGA_UKRAINA [дата обращения: 14.05.2025].

GBIF. Global Biodiversity Information Facility: [website]. Available from: https://www.gbif.org/ [accessed May 14, 2025].

Geltman D.V. The term “invasive species” as applied to the vascular plants. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2006;91(8):1222-1231. [in Russian] (Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям. *Ботанический журнал*. 2006;91(8):1222-1231).

Gvozdetsky N.A., Mikhailov N.I. Physical Geography of the USSR. Asian Part (Fizicheskaya geografiya SSSR. Aziatskaya chast). Moscow: Geografgiz; 1963. [in Russian] (Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. Азиатская часть. Москва: Географгиз; 1963).

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software. Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001;4(1):1-9. Available from: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/past.pdf [accessed Dec. 13, 2024].

Kozhevnikov A.E., Kozhevnikova Z.V. Alien species plant complex as a component of the Russia Far East natural flora: diversity and regional changes of taxonomical structure. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2011;(58):5-36. [in Russian] (Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Комплекс адвентивных видов растений как компонент природной флоры Дальнего Востока России: разнообразие и пространственные изменения таксономической структуры. *Комаровские чтения*. 2011;(58):5-36).

Kozhevnikov A.E., Kozhevnikova Z.V., Kwak M., Lee B.Y. Illustrated flora of the Primorsky Territory (Russian Far East). Incheon: National Institute of Biological Resources; 2019. Available from: https://www.biosoil.ru/storage/entities/publication/19116/de3c4a6b-2db9-4015-b885-1f58ce924a68.pdf [accessed Dec. 13, 2024].

Kozhevnikova Z.V., Kozhevnikov A.E. New records and rare alien species in the flora of the Russian Far East. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2017;(65):89-102. [in Russian] (Кожевникова З.В., Кожевников А.Е. Новые и редкие

виды заносных растений для флоры Российского Дальнего Востока. *Комаровские чтения*. 2017;(65):89-102). DOI: 10.25221/kl.65.6

Krestov P., Verkholat V. Rare plant communities of Amur Region. Vladivostok: Far Eastern Branch of the RAS; 2003. [in Russian] (Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: Дальневосточное отделение РАН; 2003). DOI: 10.13140/2.1.3110.1128

Krestov P.V. Suggestions to floristic subdivision of northern Asia on the base of comparative analysis of regional floras on the genus level. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2005;(51):15-56. [in Russian] (Крестов П.В. Предложения к флористическому районированию северной Азии на основе сравнительного анализа флор на родовом уровне. *Комаровские чтения*. 2005;(51):15-56).

Kudrin S.G. New species of vascular plants to the Amur region. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2011;96(5):660-663. [in Russian] (Кудрин С.Г. Новые для Амурской области виды сосудистых растений. *Ботанический журнал*. 2011;96(5):660-663).

Kudrin S.G. New species of vascular plants to the flora of the south-eastern Amur region. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2018;103(6):759-763. [in Russian] (Кудрин С.Г. Новые виды сосудистых растений флоры юго-востока Амурской области. *Ботанический журнал*. 2018;103(6):759-763). DOI: 10.1134/S0006813618060066

Kudrin S.G., Yakubov V.V. Illustrated flora of the Khingan Natural Reserve (Amur Province): Vascular plants (Illyustrirovannaya flora Khinganskogo zapovednika (Amurskaya oblast): Sosudistye rasteniya). Arkhara: Khingan State Nature Reserve; 2013. [in Russian] (Кудрин С.Г., Якубов В.В. Иллюстрированная флора Хинганского заповедника (Амурская область): Сосудистые растения. Архара: Хинганский государственный заповедник; 2013).

Lesik E.V., Kreshchenok I.A., Talovina G.V. The genus *Helianthus* L. in the Russian Far East and in East Asia. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2024;185(3):224-238. [in Russian] (Лесик Е.В., Крещенок И.А., Таловина Г.В. Род *Helianthus* L. на Дальнем Востоке России и в Восточной Азии. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2024;185(3):224-238). DOI: 10.30901/2227-8834-2024-3-224-238

Lysenko D.S. Synantropic flora of Magadan Province (Sinantropnaya flora Magadanskoy oblasti). Magadan; 2012. [in Russian] (Лысенко Д.С. Синантропная флора Магаданской области. Магадан; 2012).

Melnikova A.B. Addition to the flora of vascular plants of the Bolshekhekhtsirsky State Nature Reserve (Khabarovsk Territory). *Turczaninowia*. 2016;19(1):58-61. [in Russian] (Мельникова А.Б. Дополнение к флоре сосудистых растений Большехехцирского заповедника (Хабаровский край). *Turczaninowia*. 2016;19(1):58-61). DOI: 10.14258/turczaninowia.19.1.7

Mialik A.M., Zhytsianioй L.A. Cultural flora of the central part of the Belorussian Polesje: modern composition, botanical diversity, economic importance. *Hortus Botanicus*. 2018;13:90-154. [in Russian] (Мялик А.Н., Житенев Л.А. Культурная флора центральной части Белорусского Полесья: современный состав, ботаническое разнообразие, хозяйственное значение. *Hortus botanicus*. 2018;13:90-154). DOI: 10.15393/j4.art.2018.5123

Moscow Digital Herbarium. National Depository Bank of Live Systems "Noah's Ark": [website]. [in Russian] (Цифровой гербарий МГУ. Национальный банк-депозитарий живых систем «Ноев Ковчег»: [сайт]). URL: https://plant.depo.msu.ru [дата обращения: 16.06.2025].

Nechaeva T.I. Adventive flora of Primorsky Territory (Adventivnaya flora Primorskogo kraya). *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 1984;(31):46-88. [in Russian] (Нечаева Т.И. Адвентивная флора Приморского края. *Комаровские чтения*. 1984;(31):46-88).

Pospelova E.B., Prokopenko S.V., Kudryavtseva E.P. Flora of the Kavalerovsky district of the Primorye Territory. *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2019;(67):54-164. [in Russian] (Поспелова Е.Б., Прокопенко С.В., Кудрявцева В.П. Флора Кавалеровского района Приморского края. *Комаровские чтения*. 2019;(67):54-164). DOI: 10.25221/kl.67.3

Probatova N.S. Clusiaceae Lindl. (Guttiferae Juss.). In: S.S. Kharkevich (ed.). *Plantae Vasculares Orientis Extreme Sovietici*. *Vol. 2*. Leningrad: Nauka; 1987. p.84-91. [in Russian] (Пробатова Н.С. Клузиевые или Зверобоевые – Clusiaceae Lindl. (Guttiferae Juss.). В кн.: *Сосудистые растения советского Дальнего Востока*. *Т. 2* / под ред. С.С. Харкевича. Ленинград: Наука; 1987. С. 84-91).

Prokopenko S.V. Vascular flora of the Trudnyi Peninsula (Nakhodka City and its vicinity). *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2014;(62):106-228. [in Russian] (Прокопенко С.В. Флора полуострова Трудный (город Находка и окрестности). *Комаровские чтения*. 2014;(62):106-228).

Rubtsova T.A. Flora of Jewish Autonomous Region. Birobidzhan: Institute for Complex Analysis of Regional Problems of the Far Eastern Branch of the RAS; 2017. [in Russian] (Рубцова Т.А. Флора Еврейской автономной области. Биробиджан: Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН; 2017).

Schmidt V.M. Statistical methods in comparative floristics (Statisticheskiye metody v sravnitelnoy floristike). Leningrad: Leningrad State University; 1980. [in Russian] (Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Ленинград: Ленинградский государственный университет; 1980).

Shcheglova I.P. Flora of urban settlements of coast Sovetskaya Gavan Bay (Khabarovsk Territory). *V.L. Komarov Memorial Lectures*. 2023;(71):191-242. [in Russian] (Щеглова И.П. Флора городских поселений побережья залива Советская Гавань (Хабаровский край). *Комаровские чтения*. 2023;(71):191-242). DOI: 10.25221/kl.71.8

Shlotgauer S.D., Kryukova M.V., Antonova L.A. Vascular plants of the Khabarovsk territory and their protection: a monograph. Vladivostok; Khabarovsk: Far Eastern Branch of the RAS; 2001. [in Russian] (Шлоттгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана: монография. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН; 2001).

Starchenko V.M. Adventive flora of the Bureya river valley (Amur Oblast). *Scholarly Notes of Transbaikal State University*. 2016;11(1):52-58. [in Russian] (Старченко В.М. Адвентивная флора долины Буреи (Амурская область). *Ученые записки Забайкальского государственного университета*. 2016;11(1):52-58).

Starchenko V.M. Flora of Amur region and problems of its conservation. Far East of Russia. Moscow: Nauka; 2008. [in Russian] (Старченко В.М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны. Дальний Восток России. Москва: Наука; 2008).

Sukhorukov A.P, Darman G.F., Lesik (Aistova) E.V. New plant records in Amur Region. *Botanicheskii zhurnal = Botanical Journal*. 2021;106(10):1016-1020. [in Russian] (Сухо-

руков А.П., Дарман Г.Ф., Лесик (Аистова) Е.В. Флористические находки в Амурской области. *Ботанический журнал*. 2021;106(10):1016-1020). DOI: 10.31857/S0006813621100124

Tuganaev V.V. Hemerophytes of the Vyatka-Kama interfluve (Gemerofity Vyatsko-Kamskogo mezhdurechya.). Sverdlovsk: Ural University; 1988. [in Russian] (Туганаев В.В. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Уральский университет; 1988).

Tzvelev N.N., Probatova N.S. Grasses of Russia. Moscow: KMK; 2019. [in Russian] (Цвелёв Н.Н., Пробатова Н.С. Злаки России. Москва: КМК; 2019).

Veklich T.N. Flora and fauna of nature reserves. Issue 125. Vascular plants of the Zeya State Nature Reserve (Annotated list of species) (Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 125. Sosudistye rasteniya Zeyskogo zapovednika [Annotirovanny spisok vidov]). V.M. Starchenko (ed.). Moscow: Commission of the RAS for Biological Diversity Conservation; 2016. [in Russian] (Веклич Т.Н. Флора и фауна заповедников. Вып. 125. Сосудистые растения Зейского заповедника (Аннотированный список видов) / под ред. В.М. Старченко. Москва: Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия; 2016).

Veklich T.N., Darman G.F. Illustrated flora of the Zeya Nature Reserve (Illyustrirovannaya flora Zeyskogo zapovednika). V.M. Starchenko (ed.). Blagoveshchensk: Studiya ART; 2013. [in Russian] (Веклич Т.Н., Дарман Г.Ф. Иллюстрированная флора Зейского заповедника / под ред. В.М. Старченко. Благовещенск: Студия АРТ; 2013).

Vinogradova Yu.K., Antonova L.A., Darman G.F., Devyatova E.A., Kotenko O.V., Kudryavtseva E.P., Lesik (Aistova) E.V., Marchuk E.A., Nikolin E.G., Prokopenko S.V., Rubtsova T.A., Khoreva M.G., Chernyagina O.A., Chubar E.A., Sheyko V.V., Krestov P.V. Black Book of flora of the Far East: invasive plant species in ecosystems of the Far Eastern Federal District. Moscow: KMK; 2021. [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., Николин Е.Г., Прокопенко С.В., Рубцова Т.А., Хорева М.Г., Чернягина О.А., Чубарь Е.А., Шейко В.В., Крестов П.В. Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного Федерального Округа. Москва: КМК; 2021).

Vinogradova Yu.K., Kuklina A.G. Resource potential of invasive plant species. Possibilities of using alien species (Resursny potentsial invazionnykh vidov rasteniy. Vozmozhnosti ispolzovaniya chuzherodnykh vidov). Moscow: GEOS; 2012. [in Russian] (Виноградова Ю.К., Куклина А.Г. Ресурсный потенциал инвазионных видов растений. Возможности использования чужеродных видов. Москва: ГЕОС; 2012).

Zimdahl R.L., Brown C.S. Invasive plants. In: R.L. Zimdahl. *Fundamentals of Weed Science*. 5th ed. Burlington; San Diego; London: Academic Press; 2018. p.209-252. DOI: 10.1016/B978-0-12-811143-7.00008-1

Информация об авторах

Галина Владимировна Таловина, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, g.talovina@vir.nw.ru, https://orcid.org/0000-0001-6167-1455

Елена Васильевна Лесик, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, Амурский филиал, 675000 Россия, Благовещенск, Игнатьевское ш., 2-й км, stork-e@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-2420-9610

Information about the authors

Galina V. Talovina, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, g.talovina@vir.nw.ru, https://orcid.org/0000-0001-6167-1455

Elena V. Lesik, Cand. Sci. (Biology), Researcher, Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Amur Branch, 2nd km, Ignatyevskoye Hwy., Blagoveshchensk 675000, Russia, stork-e@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0003-2420-9610

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 20.06.2025; одобрена после рецензирования 23.10.2025; принята к публикации 10.11.2025.
The article was submitted on 20.06.2025; approved after reviewing on 23.10.2025; accepted for publication on 10.11.2025.