

# ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Л.А. Антонова*  
*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН*  
*г. Хабаровск, Россия, levczik@yandex.ru*

## INVASIVE SPECIES IN THE FLORA OF THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST

*L.A. Antonova*  
*Institute for Aquatic and Ecological Problems, Far East Branch, Russian Academy of Sciences,*  
*Khabarovsk, Russia, levczik@yandex.ru*

**Abstract.** The flora of the Russian Far East has 676 alien species, accounting for 15,1% of the natural flora of vascular plants. Distribution of the 20 most aggressive invasive plant species can lead to catastrophic and irreversible changes in ecosystems and become a serious environmental problem.

**Keywords:** invasion of alien species, alien species, invasive species, invasive component of flora, Far East Russia.

**Введение.** В настоящее время в результате антропогенной деятельности по нашей планете ежедневно перемещаются десятки тысяч видов животных и растительных организмов. При этом расселение многих из них приводит к весьма серьезным экологическим, социальным и экономическим последствиям. Инвазии чужеродных видов считаются второй по значению угрозой биоразнообразия после разрушения мест обитания.

Вселение чужеродных видов животных, растений и микроорганизмов в природные сообщества в результате деятельности человека представляет собой биологическое загрязнение. Последствия биологического загрязнения, в отличие от других видов антропогенного воздействия, например, нефтяного загрязнения, имеют, как правило, необратимый характер. В отличие от большинства загрязняющих веществ антропогенного происхождения, которые в природных экосистемах в ходе процессов самоочищения обычно разрушаются и поддаются эффективному контролю со стороны человека, успешно вселившиеся чуждые организмы могут размножаться и распространяться в окружающей среде часто с непредсказуемыми и необратимыми последствиями. В ряде случаев ущерб окружающей среде от инвазионных чужеродных видов значительно превышает отрицательные последствия всех других антропогенных факторов. Оказавшись в новой среде, где нет обычных для них паразитов и хищников, чужеродные виды часто размножаются в огромных количествах. В результате конкуренции они могут подавлять или полностью вытеснять местные виды, что приводит к упрощению структуры сообщества и снижению его устойчивости к внешним воздействиям. Экономические потери от вселения некоторых чужеродных (адвентивных) видов в ряде случаев могут исчисляться сотнями миллионов долларов в год [3]. Это обуславливает особую опасность такого антропогенного воздействия и определяет специфику мер борьбы с биологическим загрязнением; они должны носить преимущественно превентивный характер. В настоящее время проводятся многочисленные международные исследования по созданию и тестированию систем мониторинга для оценки риска биологического загрязнения. Осознание мировым научным сообществом этой серьезной экологической проблемы стало причиной появления специальных международных соглашений и программ. Конвенция о биологическом разнообразии, ратифицированная более чем 170 государствами, включая Россию, в настоящее время является основным международным юридическим документом в области интродукций чужеродных видов, их контроля и уничтожения. Это международное соглашение является одним из основных правовых документов, регламентирующим действия соответствующих государственных органов по решению проблемы биологического загрязнения. В соответствии со статьей 8 (h) Конвенции о биологическом разнообразии, страны-участники обязаны «предотвращать интродукции, контролировать или уничтожать те чужеродные виды, которые угрожают экосистемам, местам обитания или видам» [6].

Появление и распространение чужеродных видов растений на юге российского Дальнего Востока (РДВ) связано с началом его освоения в начале XIX в. С возникновением русских поселений с семенным материалом и различными грузами сюда проникли заносные растения с запада – из Европы и Сибири, а через морские порты был занесен ряд видов из Северной Америки. Но наиболее интенсивно пополнение флоры чужеземными видами началось с середины прошлого века, более половины всех заносных видов появилось в течение нескольких последних десятилетий. В настоящее время происходит процесс интенсивного расселения чужеродных растений в регионе, а также внедрение отдельных наиболее агрессивных видов в малонарушенные природные сообщества, т.е. явление биологической инвазии. Это связано с коренным преобразованием ландшафтов и снижением устойчивости природных экосистем в результате многократных широкомасштабных рубок и катастрофических пожаров (Сахалинская область, Хабаровский и Приморский край), сельскохозяйственным использованием (Амурская и Еврейская автономная области, Приморский край), строительством разветвленных транспортных путей. Кроме того к настоящему времени сформировались многочисленные крупные популяции инвазионных видов в освоенных районах, откуда происходит их дальнейшее расселение.

**Материалы и методы исследований.** Полевые исследования адвентивной флоры края проводились нами в течение 1989–2014 гг. традиционным маршрутно-рекогносцировочным методом в сочетании с изучением флор отдельных пунктов. Для выявления инвазионного статуса растения были учтены новые методики изучения антропогенно трансформированных флор, разработанные в последние десятилетия [2, 8, 9]. Исследования проводились в населенных пунктах, где, прежде всего, изучались различные типы антропогенных экотопов и природные сообщества различной степени нарушенности. Обследование сопровождалось составлением флористических списков с указанием для каждого вида обилия, жизненного состояния, особенностей развития, способностей к семенному и вегетативному размножению и др. Были проанализированы региональные флористические сводки и публикации, касающиеся адвентивного компонента флоры РДВ [7, 5, 10].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Природная флора РДВ насчитывает 4554 вида сосудистых растений, из которых чужеродными являются 676 видов из 348 родов и 69 семейств, что составляет 15,1 % от природной флоры сосудистых растений [5]. Инвазионными из них являются двадцать заносных видов растений, они представляют опасность биологического загрязнения [1, 3]. Эти виды растений хорошо натурализовались, образуют потомство в очень большом количестве и расселяются на значительные расстояния от родительских растений, обладают способностью внедряться в местные растительные сообщества, трансформируя их структуру и видовой состав. Они осваивают новые типы местообитаний, становятся злостными сорняками, входят в состав пойменных и луговых комплексов или проникают в нарушенные лесные растительные группировки, изменяя облик экосистем, нарушая сукцессионные связи и препятствуя возобновлению видов природной флоры. Среди них есть карантинные виды североамериканского происхождения, внесенные в «Перечень сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации»: *Ambrosiaartemisiifolia*, *A. trifida*, *Cyrtocarpus xanthiifolia*, *Solanum carolinense*, *Cuscuta campestris*, *C. europaea*.

В отдельных регионах юга РДВ статус этих видов может различаться, так *Acer negundo* в настоящее время инвазионным является только в Приморском крае и на юге Хабаровского края, а массовое интенсивное расселение *Pastinaca sylvestris* наблюдается в Хабаровском крае и Еврейской Автономной области.

Уровень адвентизации отдельных регионов РДВ сильно варьирует, при этом четко прослеживается увеличение доли чужеродных видов в субмеридиональном направлении (рис. 1.).

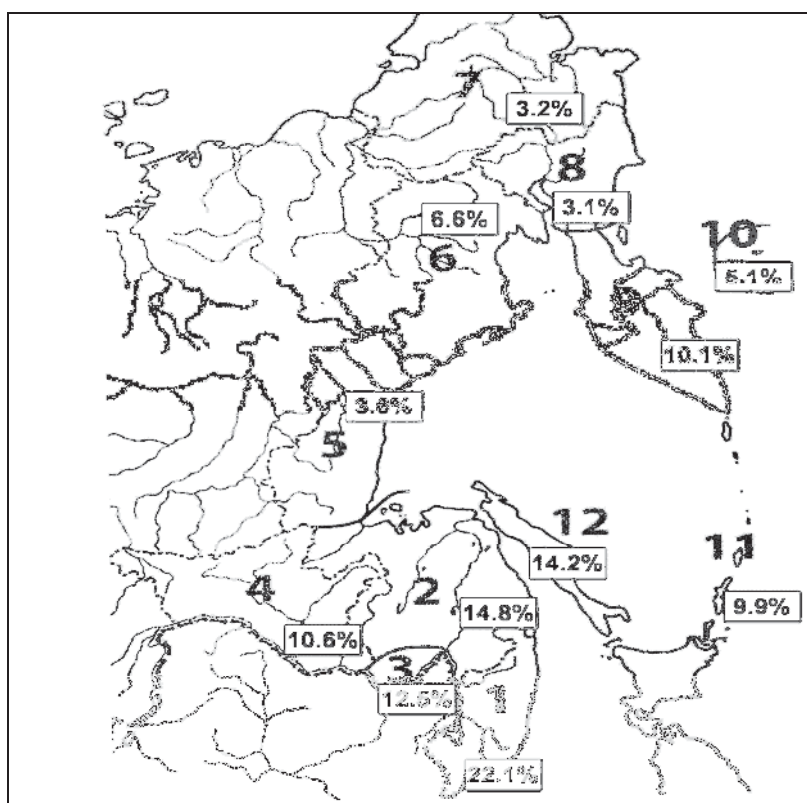


Рис. 1. Картограмма административных территорий Дальнего Востока России и доля чужеродных видов растений в их флоре

1 – Приморский край, 2 – Хабаровский край (юг), 3 – Еврейская автономная область, 4 – Амурская область, 5 – Хабаровский край (север), 6 – Магаданская область, 7 – Чукотский автономный округ, 8 – Камчатский край (север), 9 – Камчатский край (юг), 10 – Камчатский край (Командорские о-ва), 11 – Сахалинская область (Курильские о-ва), 12 – Сахалинская область (о-в Сахалин)

Более 90 % всех адвентивных видов встречаются на юге РДВ, который включает Амурскую область, Еврейскую Автономную область, южную часть Хабаровского края, Приморский край и остров Сахалин. Здесь, в наиболее густонаселенных и развитых в экономическом отношении районах наблюдается наибольший уровень адвентизации флоры. Вектор увеличения адвентизации флоры направлен на Приморский край, здесь отмечено максимальное значение этого показателя (22,1 %). Адвентивный комплекс видов Приморского края максимально оригинален, он насчитывает в своем составе 205 специфичных видов (34,8 %). Специфичными здесь выступают не только виды и отдельные роды (*Cakileedentula*, *Casiaspp.*, *Coronilavaria*, *Centunculusminimus*, *Strigosellaaficana*, *Quamoclitssp.*), но и некоторые семейства – *Phytolaccaceae* (*Phytolaccaacynosa*), *Verbenaceae* (*Verbenabracteosa*) и *Zygophyllaceae* (*Tribuluserrestris*). Исключительно во флоре Сахалинской области присутствуют такие инвазионные виды как *Heracleumsosnowskyi* и *Pilosellaauantiaca*.

Наиболее важным антропогенным вектором биологических инвазий растений является транспорт. Именно благодаря транспорту происходит регулярный занос диаспор адвентивных растений. По железнодорожным и автомагистралям осуществляется сообщение региона с важнейшими экономическими районами страны, а также перевозки между Европой и Азией. Речными, морскими портами, аэропортами осуществляется сообщение с центральными регионами России и государствами Азиатско-Тихоокеанского Региона. При современных темпах, масштабах и направлениях грузопотоков обеспечивается очень быстрое распространение отдельных чужеземных видов. Значение этого пути вселения чужеродных организмов будет и далее увеличиваться по мере интенсификации грузоперевозок. Наибольшее влияние на процесс адвентизации флоры оказывает железнодорожный транспорт. Например, адвентивная флора железных дорог Хабаровского края составляет около 50 % всей адвентивной флоры региона. Преимущественно по железной дороге произрастают галофиты *Salsola collina*, *Saussurea amara*, *Tripolium vulgare*; ксерофиты *Plantago arenaria*, *Lepidium latifolium*; склоны южных экспозиций занимают термофильные растения *Lathyrus tuberosum*, *Solanum nigrum* и др. Такие группы растений находят на железной дороге специфические условия, соответствующие их экологическим нишам. При этом многие виды заносных растений, еще несколько лет назад отмечавшиеся только по железной дороге, интенсивно расселяются в пределах урбанизированных территорий по различным другим типам местообитаний. Так, впервые отмеченные на железной дороге *Lactuca serriola*, *Tragopogon orientalis*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Urtica cannabina* и другие, теперь входят в различные типы синантропных растительных группировок вдалеке от железной дороги. Большая часть новых для РДВ адвентивных видов растений также была впервые обнаружена на железной дороге: *Egucastrum gallicum*, *Centaurea scabiosa*, *C. diffusa*, *Vicia tetrasperma* и др.

Скорость расселения и натурализации отдельных видов очень высокая. Так, всего за несколько лет на 400 км и более к северо-востоку по долине Амура продвинулся ареал таких североамериканских видов, как *Oenoteradepressa*, *Galinsogarpviflora*, *G. ciliate*, *Conyzacandensis*, *Xanthiumcalifornicum*, *Bidensfrondosa*, и др. При продвижении на северо-восток тенденция к расселению заметно снижается, а в северных районах многие заносные виды растений произрастают локально, недалеко от мест заноса.

В последнее время прослеживается тенденция увеличения в составе адвентивной флоры доли беженцев из культуры, которая составляет около 40% от всех новых заносных видов растений. Некоторые из них и настоящее время широко культивируются, способствуя формированию местных популяций инвазионных видов. Так, на вторичных местообитаниях в южных районах региона все чаще встречаются декоративные и лекарственные растения *Humulus lupulus*, *Solidago gigantea* *Inula helenium* и др.

Большая часть видов, составляющая инвазионную группу юга Дальнего Востока, представлена теми же видами, что и в других регионах России [3]. Это такие виды как, *Impatiensglandulifera*, *Solidagocandensis*, *Acernegundo*, *Echinocystislobata*, *Xanthoxaliscorniculata*, *Bidensfrondosa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Helianthustuberosus*, *Galinsogarpviflora* и др. Специфическими инвазионными видами для дальневосточной территории можно назвать только *Microcerasustomentosa*, *Rhinanthusaestivalis*, *Rhinanthusvernalis*.

**Выводы.** На современном этапе экономического развития РДВ в условиях сильной антропогенной трансформации природной среды расселение инвазионных чужеземных растений может привести к катастрофическим и необратимым изменениям в экосистемах и стать острейшей экологической проблемой. Наиболее активно инвазионный процесс протекает в самых южных и наиболее освоенных регионах – в Приморском крае и на юге Хабаровского края, откуда происходит дальнейшее расселение заносных видов растений. Большая часть адвентивных видов, составляющая инвазионную группу юга Дальнего Востока, представлена теми же видами, что и в других регионах России, около половины из них являются беженцами из культуры.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК REFERENCES

1. Антонова Л.А. Конспект адвентивной флоры Хабаровского края. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2009. 93 с.  
*Antonova L.A. Konspekt adventivnoj flory Habarovskogo kraja. Vladivostok-Habarovsk: DVO RAN, 2009. 93 s. (In Russian).*

2. *Борисова Е.А.* Флористическое загрязнение пригородных лесов г. Иваново // *Экология*. 2006. №3. С. 168–172.  
*Borisova E.A.* Floristicheskoe zagrjaznenie prigorodnyh lesov g. Ivanovo // *Jekologija*. 2006. №3. S. 168–172. (In Russian).
3. *Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.* Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.  
*Vinogradova Ju.K., Majorov S.R., Horun L.V.* Chernaja kniga flory Srednej Rossii: chuzherodnye vidy rastenij v ekosistemah Srednej Rossii. M.: GEOS, 2010. 512 s. (In Russian).
4. *Дгебуадзе Ю.Ю.* Проблемы инвазий чужеродных организмов // *Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов / Сб. мат-лов круглого стола Всеросс. конф. по экологической безопасности России (4–5 июня 2002 г.)* М.: ИПЭЭ им. А.Н. Северцева, IUCN (МСОП). 2002. С. 11–14.  
*Dgebuadze Ju.Ju.* Problemy invazij chuzherodnyh organizmov // *Jekologicheskaja bezopasnost' i invazii chuzherodnyh organizmov / Sb. mat-lov kruglogostola Vseross. konf. po jekologicheskoj bezopasnosti Rossii (4–5 ijunja 2002 g.)* М.: IPJeJeim. A.N. Severceva, IUCN (MSOP). 2002. S. 11–14. (In Russian).
5. *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. Вып. 58. – Владивосток: Дальнаука, 2011. С 9–36.*  
*Kozhevnikov A.E., Kozhevnikova Z.V.* Kompleksadventivnyh vidov rastenij kak komponent prirodnoj flory Dal'nego Vostoka Rossii: raznoobrazie i prostranstvennye izmenenija taksonomicheskoj struktury // *Komarovskie chtenija. Vyp. 58. – Vladivostok: Dal'nauka, 2011. S 9–36.* (In Russian).
6. Конвенция о биологическом разнообразии. 1992. Интернет: <http://www.biodiv.org>  
Konvencija o biologicheskom raznoobrazii. 1992. Internet: <http://www.biodiv.org>
7. *Сосудистые растения советского Дальнего Востока / отв. ред. С.С. Харкевич. Л.; СПб.: Наука, 1985–1996. Т. 1–8.*  
*Sosudistye rastenija sovetского Dal'nego Vostoka / отв. red. S.S. Harkevich. L.; SPb.: Nauka, 1985–1996. T. 1–8.* (In Russian).
8. *Ульянова Т.Н.* Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. СПб.: ВИР, 1998. 233 с.  
*Uljanova T.N.* Sornye rastenija vo flore Rossii i drugih stran SNG. SPb.: VIR, 1998. 233 s. (In Russian).
9. *Хорун Л.В.* Некоторые вопросы анализа адвентивных флор на примере Тульской области // *Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков. М.: Бот. сад МГУ. 2001. С. 154–156.*  
*Horun L.V.* Nekotorye voprosy analiza adventivnyh flornaprimerе Tul'skoj oblasti // *Floristicheskie issledovanija v Central'noj Rossii na rubezhe vekov. M.: Bot. sad MGU. 2001. S. 154–156.* (In Russian).
10. *Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А.* Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Хабаровск – Владивосток: ДВО РАН, 2001. 196 с.  
*Shlotgaujer S.D., Krjukova M.V., Antonova L.A.* Sosudistyerasteniya Habarovskogo krajai i ohrana. Habarovsk – Vladivostok: DVO RAN, 2001. 196 s. (In Russian).
11. *L. A. Antonova* Invasive Component of Flora in Khabarovsk Krai // *Russian Journal of Biological Invasions*, 2013, Vol. 4, No. 2, pp. 69–73.