

УДК 581.527.7

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ИНВАЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

© 2016 Н.А. Коляда

Горнотаежная станция им. В.Л. Комарова ДВО РАН, с. Горнотаежное

Статья поступила в редакцию 19.05.2016

В связи с наметившейся в последние годы тенденцией неконтролируемого использования североамериканских древесных растений в ландшафтном дизайне Приморского края возникает проблема перехода части растений из разряда колonoфитов и эфекофитов в разряд агрессивных агрофитов. На основе анализа литературных источников и материалов собственных исследований определена степень инвазионной опасности североамериканских древесных видов на юге Дальнего Востока России. Показано, что в настоящее время отсутствует тенденция к натурализации североамериканских древесных растений.

Ключевые слова: североамериканские древесные виды, коллекция, дендрарий, Горнотаежная станция, натурализация, колonoфиты, эфекофиты, агрофиты

Интродукция растений решает важную задачу сохранения генофонда и биологического разнообразия различных природных флор, в том числе ценнейших для культуры декоративных видов. Однако во многих случаях интродуценты могут представлять угрозу местным природным сообществам, внедряясь в них и успешно конкурируя с видами местной флоры. Инвазии в настоящее время приняли глобальный характер и представляют серьезную экологическую проблему [27 и др.]. Выявление инвазионных видов является одной из актуальных задач изучения региональных флор. В этой связи возрастает роль ботанических садов и дендрариев как центров по идентификации потенциальных и существующих инвазионных видов. Разрабатываются «Кодексы управления поведением инвазионных чужеродных видов» [25], в том числе и в России [6].

Особый интерес представляет изучение поведения инвазионных видов на юге российского Дальнего Востока, отличающегося, с одной стороны, высокой степенью биоразнообразия, с другой – интенсивным хозяйственным освоением, прежде всего рубкой лесов. Согласно теории Ч.С. Элтона [23] многовидовые сообщества более стойки к вторжению чужеродных видов, чем маловидовые. Однако антропогенный пресс может привести к обеднению сообществ и повышению в них доли древесных интродуцированных растений.

Древесные растения североамериканской флоры традиционно используются в озеленении Дальнего Востока с конца XIX века. Среди них наиболее распространены *Acer negundo* (клен ясенелистный), *Amorpha fruticosa* (аморфа кустарниковая), *Populus deltoides* Marsh. (тополь дельтовидный), *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. (ясень пенсильванский), *Parthenocissus inserta* (девичий виноград прикрепленный), *Robinia pseudoacacia* (робиния ложноакацевая), *Thuja occidentalis* L. (туя западная) и др. [1, 2]. В Приморском крае с началом массового озеленения в населенных пунктах (1950–1960 гг.) доля североамериканских интродуцентов в составе урбанofлоры резко возросла. Например, *Acer negundo* стал одним из наиболее массовых видов интродуцированных древесных растений региона, причем его встречаемость и вне населенных пунктов стала причиной включения его в состав флоры

Дальнего Востока [20]. Появлялись сообщения о вхождении *Robinia pseudoacacia* в естественные группировки в пригороде Владивостока [9, 10]. Однако по нашим наблюдениям этот вид заселяет лишь антропогенные ценозы, тем не менее он включен в состав флоры островов Итуруп и Кунашир [15], а также в целом Дальнего Востока. Довольно часто дичает и *Parthenocissus inserta* [15]. Некоторые из этих интродуцированных растений многие исследователи, как в Европе, так и в России, относят к инвазионным видам – *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus pennsylvanica* и др. [28, 24, 5, 17, 8, 4 и др.]. В нашей стране эти виды внесены в Черную книгу флоры Средней России [5].

В связи с наметившейся в последние годы тенденцией неконтролируемого использования древесных растений североамериканской флоры в ландшафтном дизайне Приморского края, возникает проблема перехода части растений из разряда колonoфитов и потенциально инвазионных видов в разряд агрессивных агрофитов. Это может привести к натурализации североамериканских видов и изменениям природных фитоценозов. В последние годы этому способствуют различные факторы, как естественные (глобальное изменение климата, особенности растительного покрова), так и искусственные (нарушение целостности фитоценозов в результате рубок и промышленного освоения). Кроме того, данный процесс стимулируется также сокращением промышленного сектора. Прилегающая к сельскохозяйственным и промышленным предприятиям территория после их закрытия в отсутствие ухода быстро зарастает как аборигенными видами, так и интродуцентами. Нередко в таких участках интродуценты, особенно *Acer negundo*, начинают преобладать. Существует опасность, что, размножившись, они могут населить не только нарушенные территории. Постепенно разрастаясь, такие виды могут внедриться в естественные фитоценозы. Вначале они могут заселить относительно флористически бедные, но впоследствии, возможно и в более флористически насыщенные фитоценозы.

**Цель работы:** выявить виды североамериканских древесных растений, интродуцированных на территории юга Дальнего Востока России, проявляющих тенденцию к натурализации.

**Материал и методика исследований.** Материалом послужили североамериканские древесные виды, произрастающие как в дендрарии Горнотаежной

Коляда Нина Анатольевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии.  
E-mail: Kolyada18@rambler.ru

станции ДВО РАН (ГТС), так и используемые в озеленении населенных пунктов юга Дальнего Востока. Маршрутно-рекогносцировочным способом было обследовано в 2014-2016 гг. более 120 населенных пунктов Приморского края. Для оценки степени натурализации использовали классификацию Ф. Шредера [26]. На ее основе выделяют 4 степени натурализации. В качестве оценки уровня агрессивности инвазионных видов использована шкала, предложенная А.А. Нотовым с соавторами [17].

**Полученные результаты.** Наши наблюдения в дендрарии ГТС за 2013-2015 гг. показали, что некоторые североамериканские интродуценты активно участвуют в расселении по его территории.

Дендрарий ГТС – один из старейших интродукционных центров юга Дальнего Востока России – существует более 80 лет. Древесные хвойные и лиственные растения флоры Северной Америки растут в нем с первых лет основания дендрария с 1935 г. [19]. Большинство североамериканских видов было выращено из семян и саженцев, полученных не только из отечественных, но и зарубежных ботанических садов и питомников. В настоящее время территория дендрария занимает площадь более 100 га и расположена на склонах невысоких гор различной экспозиции. Планировка дендрария осуществлена по ботанико-географическому принципу. Часть североамериканских видов сконцентрирована на отдельном участке флоры Северной Америки, но ряд видов встречается и на других участках дендрария. Таксономический состав коллекции растений североамериканской флоры довольно разнообразен. По состоянию на 2007 г. она насчитывала 22 семейства и 138 таксонов древесных растений [18]. Территория дендрария окружена естественными массивами девственного леса, в некоторых местах с антропогенными нарушениями. Таким образом, территорию дендрария можно считать моделью природно-антропогенного ландшафта.

Наши исследования показали, что *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Rhus typhina* (сумах уксусный) агрессивно расселяются на участке флоры Северной Америки. Большая часть растений дает многочисленные корневые отпрыски, которые засоряют занимаемую материнскими растениями площадь. Корневые отпрыски постоянно приходится удалять путем выкашивания. В то же время это качество является весьма ценным для закрепления оврагов, откосов и насыпей. Так, по нашим наблюдениям, с этой целью используется *Rhus typhina* в некоторых населенных пунктах Приморского края (г. Находка, пгт. Фокино). *Physocarpus opulifolia* (пузыреплодник калинолистный) активно распространяется на участках дендрария путем размножения самосевом.

Отмечено, что некоторые североамериканские интродуценты распространяются за территорию дендрария. Изучение распространения потенциально инвазионного вида *Parthenocissus quinquefolia* (девичий виноград пятилисточковый) показало, что лианы растения в нескольких местах выходят за территорию дендрария на 3-5 м. Возле питомников в долине, где есть с антропогенные нарушения, лианы *Parthenocissus quinquefolia* заходят на территорию леса более, чем на 10 м. В настоящее время этот североамериканский интродуцент не представляет угрозу естественным фитоценозам, но его распространение требует контроля.

На Североамериканском участке отмечено распространение *Amorpha fruticosa* за территорию дендрария на 1-2 м, что в данной ситуации пока не представ-

ляет угрозу естественным фитоценозам, но также требует контроля.

Обследование более 120 населенных пунктов Приморского края показало, что североамериканские интродуценты – *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Physocarpus opulifolia*, *Rhus typhina*, *Parthenocissus quinquefolia* и *P. inserta* активно используются в озеленении населенных пунктов Приморского края. Нами отмечено, что в Приморском крае североамериканские древесные растения заселяют, как правило, антропогенные ценозы – пустыри, огороды, незанятые места на улицах, обочины шоссе и насыпи железных дорог и т.д.

В настоящее время большую угрозу представляет североамериканский вид *Acer negundo*. В Приморском крае *Acer negundo* встречается как в населенных пунктах (компонент ландшафтного дизайна), так и вдоль автомобильных трасс между населенными пунктами. При этом вид нами зарегистрирован в большинстве исследованных населенных пунктов. Исключением составляют наиболее отдаленные либо небольшие пункты, где, по всей вероятности, озеленительные мероприятия с использованием клена не проводились. Встречаемость клена в населенных пунктах варьирует от единичной до массовой. За единичную встречаемость мы приняли наличие в данном населенном пункте от 1 до 20-30 экземпляров (начиная от растений 0,5-1 м высоты); если клена насчитывается от 30 до 300 экземпляров, он считается многочисленным; массовая встречаемость подразумевает наличие от 300 экземпляров и выше. Как правило, чем крупнее населенный пункт, тем более массовым видом является клен. Он встречается в аллеиных посадках вдоль дорог, во внутриквартальном озеленении, в озеленении различных промышленных и др. предприятий и учреждений. По данным Л.А. Антоновой [1, 2], в г. Хабаровске, как и в других регионах России, *Acer negundo* все чаще отмечается в полуестественных растительных сообществах, по берегам небольших рек, протекающих в пределах города (внедряется в лесные, луговые, лугово-болотные сообщества), является хорошо натурализовавшимся видом.

Анализ литературных данных показал, что в Хабаровске редко в озеленении используются такие виды как *Amorpha fruticosa*, *Parthenocissus inserta* и часто *Physocarpus opulifolia* [3, 16]. По степени адаптивности мы относим эти растения к видам, которые прочно закрепились в новых местообитаниях, но в естественные ценозы не распространяются.

Для сравнительной оценки степени адаптивности или уровня агрессивности инвазионных североамериканских видов на территории европейской части России (Северо-Западные, Средние и Южные регионы) и Хабаровского края, а также Приморского края и ГТС, нами составлена табл. 1. В ней представлены 7 древесных видов, которые часто встречаются в озеленении, как Хабаровского, так и Приморского краев. Часть этих видов растений включена в Черную книгу флоры Средней России, а остальные, согласно Стратегии по инвазионным видам Европы, являются кандидатами для помещения в эту книгу. Для оценки степени натурализации использовали классификацию Ф. Шредера.

Анализ таблицы показал, что в Хабаровском крае эпекофитом является *Acer negundo*, остальные растения используются в озеленении и являются колонифитами или пассивными элементами флоры. Данные таблицы свидетельствуют, что в Приморском крае эпекофитами являются шесть видов – *Acer negundo*,

*Amorpha frutisosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Rhus typhina*, *Parthenocissus quinquefolia* и *P. inserta*. *Physocarpus opulifolia* является колонофитом. Эти виды активно используются в озеленении населенных пунктов Приморского края и на данном этапе не представляют

угрозы биоразнообразию, хотя нуждаются в постоянном контроле. В дендрарии ГТС эпекофитами являются семь видов, которые агрессивно расселяются по его территории, часто замещая другие культурные виды. В дендрарии за ними ведется постоянный контроль.

**Таблица 1.** Статус некоторых североамериканских древесных растений в различных регионах России

Название вида	Европейская часть России	Хабаровский край	Приморский край	Дендрарий ГТС
<i>Acer negundo</i> L.	агриофит*	эпекофит**	эпекофит	эпекофит
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	эпеко-агриофит	-	эпекофит	эпекофит
<i>Amorpha frutisosa</i> L.	потенциальный агриофит	колонофит	эпекофит	эпекофит
<i>Physocarpus opulifolia</i> (L.) Maxim.	потенциально инвазионный	колонофит	колонофит	эпекофит
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	агриофит	-	эпекофит	эпекофит
<i>Parthenocissus inserta</i> (Kern.) K. Fritsch	агриофит	колонофит	эпекофит	эпекофит
<i>Rhus typhina</i> L.	колонофит-эпекофит	-	эпекофит	эпекофит

Примечание: \* – 14, 17, 11, 13, 8, 21, 22; \*\* – 2.

**Выводы:** исследования по изучению распространения североамериканских древесных растений на юге Дальнего Востока России показали, что в настоящее время в Приморском крае отсутствует тенденция к натурализации североамериканских древесных растений. Такие виды, как *Acer negundo*, *Amorpha frutisosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Rhus typhina*, *Physocarpus opulifolia*, *Parthenocissus quinquefolia* и *Parthenocissus inserta* являются эпекофитами и активно используются в озеленении населенных пунктов. На данном этапе североамериканские древесные растения не проникают в естественные фитоценозы, но в будущем, благодаря своим биологическим особенностям, часть растений может проникнуть в естественные фитоценозы и стать агрессивными агриофитами. Такое поведение может привести к негативным последствиям для аборигенных видов и растительных сообществ. Поэтому такая ситуация требует постоянного контроля и наблюдений за потенциальными инвазионными видами.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Антонова, Л.А. Адвентивный компонент флоры города Хабаровска // Вестник ИрГСХА. 2011. Вып. 44. С. 20-25.
2. Антонова, Л.А. Инвазионный компонент флоры Хабаровского края // Российский журнал биологических инвазий. 2012. № 4. С. 2-9.
3. Бабурин, А.А. Ассортимент пород в озеленении Хабаровска / А.А. Бабурин, Г.Ю. Морозова // Вестник ИрГСХА. 2011. Вып. 44. Т. 5. С. 19-26.
4. Борисова, Е.А. Инвазии древесных растений в природные сообщества Верхневолжского района // Российский журнал биологических инвазий. 2016. № 1. С. 24-30.
5. Виноградова, Ю.К. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. – М.: «ГЕОС», 2010. 512 с.
6. Виноградова, Ю.К. Кодекс управления поведением инвазионных чужеродных видов // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования. Мат-лы Всеросс. науч. конф. с междунар. уч., посвящ. 80-летию со дня рождения акад. Л.Н. Андреева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 84-88
7. Воробьев, Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1968. 277 с.
8. Григорьевская, А.Я. К созданию Черной книги Воронежской области / А.Я. Григорьевская, Л.А. Лепешкина, Д.Р.

Владимиров, Д.Ю. Сергеев // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 1. С. 8-25.

9. Добрынин, А.П. Натурализация *Robinia pseudoacacia* в Приморском крае / А.П. Добрынин, В.А. Недолужко // Бюл. Гл. ботан. сада. 1983а. Вып. 128. С. 49-51.
10. Добрынин, А.П. Возможность использования робинии лжеакация в ландшафтном озеленении в связи с ее натурализацией в Приморском крае / А.П. Добрынин, В.А. Недолужко // Конструктивное ландшафтоведение: Некоторые вопросы теории и методики. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983б. С. 172-175.
11. Козловский, Б.Л. Эколого-биологическая характеристика древесных растений урбанофлоры Ростова-на-Дону / Б.Л. Козловский, М.В. Куропятников, О.И. Федоринова // Известия ИГУ. Серия: Биология. Экология. 2011. Том 4. № 2 (10). С. 38-43.
12. Коляда, Н.А. Североамериканские древесные растения на юге Дальнего востока России. – Владивосток: Дальнаука, 2007. 166 с.
13. Лепешкина, Л.А. Конспект инвазионной флоры ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского Государственного университета / Л.А. Лепешкина, В.Н. Калаев // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2012. №2. С. 36-42.
14. Меркер, В.В. О некоторых натурализовавшихся видах древесных растений в Челябинской области // Вестник Челябинского гос. ун-та. Сер. 12: Экология. 2005. №1. С. 43-47.
15. Недолужко, В.А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.
16. Нечаев, А.А. Состав и состояние дальневосточной флоры в озеленении Хабаровска / А.А. Нечаев, В.С. Грек, В.А. Морин // Вестник ИрГСХА. 2011. Вып. 44. Т. 3. С. 143-151.
17. Нотов, А.А. О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг / А.А. Нотов, Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 54-67.
18. Остроградский, П.Г. Результаты инвентаризации растительной дендрария Горнотаежной станции в 2007 г. / П.Г. Остроградский, С.К. Малышева, С.В. Горохова // Биологические исследования на горнотаежной станции. Сборник научных трудов. – Владивосток: ГТС ДВО РАН. 2008. Вып.11. С. 18-44.
19. Самойлова, Т.В. Древесные растения Северной Америки для зеленого строительства в Приморье / Т.В. Самойлова, В.Т. Зорикова // Бюл. Гл. ботан. сада. 1980. Вып. 115. С. 52-58.
20. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. – Л.: Наука, 1985-1989. ТТ. 1-4. СПб.: Наука, 1991-1996. ТТ. 5-8.

21. Стародубцева, Е.А. Натурализация чужеродных видов растений в Воронежском заповеднике // Флора и растительность Центрального Черноземья. Мат. межрегион. науч. конф. – Курск: ООО «Мечта», 2013. С. 183-188.
22. Фардеева, М.Б. Распространение инвазионных видов на территории Волжско-Камского заповедника / М.Б. Фардеева, Т.В. Рогова // Современная ботаника в России. Труды XIII съезда Русского ботанического общества. – Тольятти, 2013. Т. 2. С. 78-80.
23. Элтон Ч.С. Экология нашествий животных и растений. М.: Изд-во иностранной лит-ры. 231 с.
24. Aboucaya, A. Flore exotique et invasions végétales sur les berges du Rhône // La Garance Voyageuse. 1999. V. 48. P. 35-40.
25. Reichard, S. Preventing the spread of invasive species: botanic gardens have the tools // Conference Programme & Book of Abstracts. 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress. Addressing global change: a new agenda for botanic gardens. Dublin: National Botanic Gardens of Ireland. 2010. P. 140-141.
26. Schroeder, F.G. Zur Klassifizierung der Anthropophoren // Vegetatio. 1969. V. 16. 5-6. P. 225-238.
27. Theoharides, A.K. Plant invasion across space and time: factors affecting none indigenous species success during four stages of invasion / A.K. Theoharides, J.S. Dukes // New Phytologist. 2007. V. 8. № 4. P. 565-572.
28. Zajac, A. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin / A. Zajac, M. Zajac, B. Tokarska-Guzik // Phytocoenosis. 1998. V. 10. P. 107-116.

## DETERMINATION OF INVASIVE DANGER DEGREE OF NORTH AMERICAN ARBOREAL PLANTS IN THE SOUTH OF RUSSIAN FAR EAST

© 2016 N.A. Kolyada

V.L. Komarov Mountain-Taiga Station FEB RAS, Gornotaezhnoye Settlement

Due to the outlined tendency in recent years of uncontrolled use of North American arboreal plants in Primorskiy Krai landscaping, the problem of some colonophytes and epiphytes transition to the category of aggressive agriophytes is arrived. On the base of literature analysis and own researches the degree of invasive danger of North American arboreal species in the south of Russian Far East is determined. It is shown that there aren't any tendency of North American arboreal plants naturalization.

*Key words: North American arboreal species, collection, arboretum, Mountain-Taiga Station, naturalization, colonophytes, epiphytes, agriophytes*