

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Н.А. Коляда

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия

**Аннотация.** Изучение зеленых насаждений Приморского края показало, что в 11 городах встречается 13 видов древесных североамериканских растений. Большинство из них находится в хорошем состоянии, больные и засохшие растения удаляются своевременно. По степени обилия встречаются очень часто (4 балла) – клен ясенелистый, пузыреплодник калинолистный, часто (3 балла) – аморфа кустарниковая, робиния ложноакациевая, гортензия древовидная ф. крупноцветковая и девичий виноград садовый, редко (2 балла) – сумах уксусный, туя западная и ель колючая ф. голубая, очень редко (1 балл, только в г. Уссурийске) – черемуха виргинская, смородина золотистая, ясень пенсильванский и тополь дельтовидный. Высота растений значительно варьирует, что связано с условиями произрастания (географическим положением населенного пункта, возрастом и зимостойкостью растений). Большинство исследуемых растений имеет высокую зимостойкость (I-II балла), робиния ложноакациевая и аморфа кустарниковая менее зимостойки (III-IV балла) и в аномально холодные зимы обмерзают. Исключительно декоративны во время цветения робиния ложноакациевая и гортензия древовидная, декоративность остальных видов варьирует от высокой до слабой. В отношении сезонной декоративности хвойные растения декоративны на протяжении всего года, лиственные – в течение вегетационного периода. В последние годы некоторые североамериканские растения проявляют тенденцию к инвазионности, могут расселяться за пределы мест посадок посредством семенного и вегетативного размножения. Распространению этих видов в городских условиях препятствует обработка части площадей путём выкашивания травы на придомовых и приусадебных территориях, удаление растительности с придорожной полосы, при этом часть семян уничтожается. Оценка эколого-биологических особенностей североамериканских древесных растений, используемых в озеленении, показывает перспективность и целесообразность дальнейшего их использования в ландшафтном дизайне юга Дальнего Востока.

**Ключевые слова:** *Приморский край, североамериканские древесные растения, жизненная форма, зимостойкость, декоративность, инвазивность*

**Для цитирования:** Коляда Н.А. Эколого-биологическая оценка североамериканских древесных растений в озеленении на юге Дальнего Востока России. *“Научно-практический журнал “Вестник ИрГСХА”*. 2022; 4(111):89-98. DOI: 10.51215/1999 - 3765-2022-111-89-98.

## ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF NORTH AMERICAN WOODY PLANTS IN THE LANDSCAPING OF THE SOUTHERN FAR EAST OF RUSSIA

Nina A. Kolyada

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of FEB RAS, Vladivostok, Russia

**Abstract.** The study of the green spaces of Primorsky territory showed that 13 species of woody North American plants are found in 11 cities. Most of them are in good condition; sick and dried plants are removed in a timely manner. According to the degree of abundance, they are very common (4 points – *Acer negundo* L., *Physocarpus opulifolia* L., often (3 points) – *Amorpha fruticosa* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Hydrangea arborescens* L. f. *grandiflora* and *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, rarely (2 points) – *Rhus typhina* L., *Thuja occidentalis* L. and *Picea pungens* Engelm. f. *glauca*, very rarely (1 point, only in Ussuriysk) – *Padus virginiana* L., *Ribes aureum* Pursh, *Fraxinus pennsylvanica* Marsh and *Populus deltoides* Marsh. Plant height varies significantly, which is associated with growing conditions (geographical location of the settlement, age and winter hardiness of plants). Most of the studied plants have high winter hardiness (I-II points), *Robinia pseudoacacia* L.), and *Amorpha fruticosa* L. are less winter-hardy (III-IV points) and freeze in abnormally cold winters. *Robinia pseudoacacia* L. and *Hydrangea arborescens* L. f. *grandiflora* are exceptionally decorative during flowering; the decorative effect of other species varies from high to weak. In terms of seasonal decorativeness, coniferous plants are decorative throughout the year, deciduous - during the growing season. In recent years, some North American plants have shown a tendency to be invasive, they can spread outside the planting sites through seed and vegetative reproduction. The spread of these species in urban conditions is prevented by the cultivation of part of the area by mowing the grass on the household territories, the removal of vegetation from the roadside, while some of the seedlings are destroyed. An assessment of the ecological and biological characteristics of North American woody plants used in landscaping shows the prospects and expediency of their further use in landscape design in the south of the Far East.

**Keywords:** Primorsky territory, North American woody plants, life form, winter hardiness, decorative effect, invasiveness

**For citation:** Kolyada N.A. Ecological and biological assessment of North American woody plants in the landscaping of the southern Far East of Russia. *Scientific and practical journal "Vestnik IrGSHA"*. 2022;4 (111):89-98. DOI: 10.51215/1999-3765-2022-111-89-98.

**Введение.** В настоящее время весьма актуальной является задача создания комфортного проживания в населённых пунктах Дальневосточного региона. В значительной степени она реализуется путем озеленения селитебных территорий городов и сельских населенных пунктов. Древесные растения, используемые в ландшафтном дизайне, выполняют экологические, санитарно-гигиенические и эстетические функции.

Декоративные древесные растения являются основным материалом для строительства садов и парков, создания широкой сети зеленых насаждений. Культурные ландшафты населенных пунктов создаются не только с помощью аборигенных, приспособленных к данному климату древесных

растений. Широко привлекаются и интродуценты – виды из других регионов и стран. Среди разнообразных инорайонных древесных растений по своим декоративным признакам большой интерес представляют виды флоры Северной Америки.

На юге Дальнего Востока России североамериканские виды используются в озеленении уже более ста лет. Первые растения стали культивировать отдельные садоводы-любители в частных садах. Ботанические сады и дендрарии, созданные в середине прошлого века, также внесли большой вклад по введению североамериканских растений в культурные ландшафты дальневосточного региона.

В настоящее время в интродукционных центрах региона накоплен значительный опыт выращивания североамериканских древесных растений. Большая их часть успешно прошла адаптацию и акклиматизацию к почвенно-климатическим условиям юга Дальнего Востока, многие растения сохраняют жизненную форму, свойственную им на родине, цветут, плодоносят и дают всхожие семена. Они обладают высокой экологической пластичностью, зимостойкостью и полностью одревесневают к концу вегетационного периода [2, 10].

В последние годы некоторые древесные североамериканские растения проявляют тенденцию к инвазивности, могут расселяться за пределы мест посадок посредством семенного и вегетативного размножения [3].

**Цель** – дать эколого-биологическую оценку североамериканских древесных растений, используемых в озеленении юга Дальнего Востока России, а также определить перспективность и целесообразность их дальнейшего использования.

**Материал и методы.** Маршрутно-рекогносцировочным способом в 2018-2022 гг. были обследованы 11 городов Приморского края.

Для эколого-биологической оценки североамериканских древесных растений определялись жизненная форма по И.Г. Серебрякову [7]. Жизненное состояние растений оценивалось по шкале В.А. Алексеева [1] – от 1 балла (здоровое дерево) до 5б балла (старый сухостой). Степень обилия североамериканских видов проводили по шкале Л.Н. Чиндяевой с соавторами [8] – от 0 баллов (растения отсутствуют) до 4 баллов (встречаемость очень частая).

Оценку зимостойкости проводили по 7-балльной шкале [5], разработанной в Главном ботаническом саду (ГБС) АН СССР, от I (наивысший балл зимостойкости, отсутствие повреждений) до VII (растение полностью вымерзает).

Наибольшее эмоциональное воздействие на человека оказывает цветение деревьев и кустарников, поэтому проведен анализ декоративности в фазе цветения. Использовалась 7-балльная шкала Г.Е. Мисник [4] – от 7 баллов (исключительно высокая декоративность) до 1 балла (декоративность отрицательная). При анализе декоративности растений также очень важна оценка сезонной декоративности, так как в умеренных поясах России снег держится нередко до 6 месяцев в году и лиственные растения сбрасывают

листву, а вечнозеленые хвойные деревья создают основу ландшафтного дизайна населенных пунктов. Сезонная декоративность видов определялась по 4-х-балльной шкале Н.В. Котеловой и Н. Гречко [6], где наивысший балл – 10 – присваивался растениям, декоративным в течение всего года; 5 баллов – видам, которые привлекают внимание на протяжении вегетационного периода; 3 балла – древесным растениям, эффектным в отдельные периоды сезона, 1 балл – растениям, декоративным по отдельным признакам.

Для оценки показателей отбирались 25-30 случайных растений, встречающихся, 10-15 - встречающихся редко и 1-10 - встречающихся единично.

**Результаты и их обсуждение.** Согласно результатам проведенных исследований, в озеленении 11 городов Приморского края встречается 13 видов древесных североамериканских растений, относящихся к 13 родам и 11 семействам.

Лиственные растения представлены 9 видами: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa* L.), робиния ложноакациевая (*Robinia pseudoacacia* L.), девичий виноград садовый (*Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch), сумах уксусный (*Rhus typhina* L.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolia* (L.) Maxim.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh), тополь дельтовидный (*Populus deltoides* Marsh.), смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh), черемуха виргинская (*Padus virginiana* L.), гортензия древовидная ф. крупноцветковая (*Hydrangea arborescens* L. f. *grandiflora*); хвойные – 2 видами: ель колючая (*Picea pungens* Engelm. f. *glauca*), туя западная (*Thuja occidentalis* L.) (таблица 1).

Наибольшее число видов (13) отмечено в г. Уссурийске, в гг. Арсеньеве, Артеме, Находке – 9 видов, в гг. Спасске-Дальнем и Партизанске – 8 видов. В остальных 5 населенных пунктах зарегистрировано от 4 до 7 видов растений.

Судя по наблюдениям, в достаточно крупных городах с развитым ландшафтным дизайном, сосредоточенных в центральной и южной части региона, встречается наибольшее разнообразие североамериканских видов растений. Это такие города, как Уссурийск, Находка и др. На севере края и небольших городах (Дальнереченск и Лесозаводск) встречаемость их ниже.

Таблица 1 - Встречаемость североамериканских древесных видов растений в озеленении городов Приморского края

Table 1 - Occurrence of North American woody plant species in urban landscaping on Primorsky territory

Название города	клен нетундо	аморфа кустарниковая	робиния ложноакациевая	девичий виноград садовый	сумах уксусный	пузыреплодник калинолистный	смородина золотистая	туя западная	ель колючая ф. голубая	ясень пенсильванский	черемуха виргинская	гортензия древовидная ф. крупноцветковая	тополь дельтовидный
Арсеньев	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Артем	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Большой Камень	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-
Дальнегорск	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Дальнереченск	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Лесозаводск	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Находка	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Партизанск	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-
Спасск-Дальний	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-
Уссурийск	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фокино	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-

Проведена оценка степени обилия в насаждениях и жизненного состояния североамериканских древесных растений в озеленении городов Приморского края (табл. 2).

Большинство североамериканских деревьев и кустарников находится в хорошем состоянии (1-2 балла), реже в удовлетворительном (3 балла), например, ясень пенсильванский, который в г. Уссурийске поражается ясеневой изумрудной узкотелой златкой (*Agrilus pallidipennis* Fairmaire) [9].

По степени обилия в изученных городах преобладают клен ясенелистный, пузыреплодник калинолистный, аморфа кустарниковая, робиния ложноакациевая, девичий виноград садовый. Менее обильны сумах уксусный, гортензия древовидная ф. крупноцветковая и виды хвойных – туя западная и ель колючая ф. голубая. Наименьшая обильность отмечается в г. Уссурийске у черемухи виргинской, смородины золотистой, ясеня пенсильванского и тополя дельтовидного. Тополь дельтовидный, не так давно широко представленный в озеленении населенных пунктов Приморского края, ныне повсеместно удаляется, поскольку достиг предельного возраста и часто усыхает.

Была также проведена оценка таких показателей, как высота растений, жизненная форма и зимостойкость, а также декоративность в фазе цветения и сезонная декоративность (табл. 3).

Таблица 2 – Оценка степени обилия и жизненного состояния североамериканских древесных растений в озеленении городов Приморского края

Table 2 - Assessment of the degree of abundance and living condition of North American woody plants in urban landscaping on Primorsky territory

Название города	Показатель	Показатели												
		клен ясенелистный	аморфа кустарниковая	робиния ложноакациевая	девичий виноград садовый	сумах уксусный	пузыреплодник калинолистный	смородина золотистая	черемуха виргинская	тополь дельтовидный	ясень пенсильванский	гортензия древовидная ф. крупноцветковая	ель колочая ф. голубая	туя западная
Арсеньев	ЖС	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1
	СО	4	3	3	3	2	4	-	-	-	-	3	1	1
Артем	ЖС	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1
	СО	4	2	3	2	2	3	-	-	-	-	2	1	1
Большой Камень	ЖС	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1
	СО	3	2	2	-	1	2	-	-	-	-	2	-	1
Дальнегорск	ЖС	1	1	2	1	1	1	-	-	-	-	1	-	1
	СО	3	2	3	2	2	2	-	-	-	-	2	-	1
Дальнереченск	ЖС	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	СО	4	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Лесозаводск	ЖС	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
	СО	4	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Находка	ЖС	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1
	СО	4	2	3	3	2	3	-	-	-	-	3	1	1
Партизанск	ЖС	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-
	СО	3	2	3	3	1	2	-	-	-	-	2	-	-
Спасск-Дальний	ЖС	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	-	1
	СО	4	3	3	3	2	4	-	-	-	-	3	-	1
Уссурийск	ЖС	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
	СО	4	3	3	3	2	4	2	1	1	2	3	1	1
Фокино	ЖС	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-
	СО	3	-	2	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-

Примечание: ЖС – жизненное состояние, СО – степень обилия в насаждениях.

По своей жизненной форме среди североамериканских древесных растений, используемых в озеленении юга Дальнего Востока, преобладают деревья (7 видов). Кустарников достаточно мало (4 вида), сумах уксусный представлен кустарниковой и древовидной формами, имеется также одна древесная лиана – девичий виноград садовый. Все виды сохраняют жизненную форму, свойственную им на родине.

Полученные данные (табл.3) свидетельствуют о том, что высота растений значительно варьирует и зависит от целого ряда показателей – месторасположения насаждений, условий произрастания, зимостойкости растений, возраста и др., т.е. анализ осуществлялся с учетом максимальных и минимальных размеров, которые достигают исследуемые растения в городских условиях.

Таблица 3 – Оценка некоторых показателей североамериканских древесных растений в озеленении городов Приморского края

Table 3 – Assessment of some indicators of North American woody plants in urban landscaping on Primorsky territory

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Оценка зимостойкости, балл	Оценка декоративности в фазе цветения, балл	Оценка сезонной декоративности, балл
Клен ясенелистный	Д	1.5-8	1	4	1
Аморфа кустарниковая	К	1.6-5	3-4	6	3
Робиния ложноакациевая	Д	5-23	2-3	7	3
Девичий виноград садовый	Л	3-10	1	4	5
Сумах уксусный	К/Д	2.3-3.5	2	6	5
Пузыреплодник калинолистный	К	1.5-2.5	1	5-6	3
Смородина золотистая	К	1-1.7	1	4	3
Туя западная	Д	2.5-4	1-2	3	10
Ель колючая ф. голубая	Д	2-9	1-2	4	10
Ясень пенсильванский	Д	5-8	1	3	1
Черемуха виргинская	Д	1,8	1	5	3
Гортензия древовидная ф. крупноцветковая	К	1.5-2	1	7	3
Тополь дельтовидный	Д	3-16	1	4	1

Примечание: Д – дерево, К – кустарник, Л – лиана.

На юге региона климат более теплый, муссонный. Например, робиния ложноакациевая и аморфа кустарниковая в г. Находка, достигают соответственно 23 и 5 м высоты, это наивысшие показатели для исследуемой территории. На севере Приморского края, где климат более континентальный и холодный, как, например, в г. Лесозаводске, робиния ложноакациевая достигает только 5,5 м, аморфа кустарниковая – 1,6 м.

Большая часть растений имеет высокую зимостойкость, I-II балла – пузыреплодник калинолистный, клен негундо, девичий виноград садовый и др., ниже (III-IV балла) у аморфы кустарниковой и робинии ложноакациевой (до III). В центральных и северных районах Приморского края аморфа кустарниковая в аномально холодные зимы сильно обмерзает, но, обладая высокой побегообразовательной способностью, быстро восстанавливает свою надземную часть. Минимальные показатели зимостойкости в молодом возрасте имеют также хвойные растения – туя западная, ель колючая (форма голубая), которые нуждаются в укрытии в зимний период. Отмечено, что с возрастом зимостойкость многих североамериканских видов растений повышается. Сумах уксусный имеет зимостойкость II балла и представлен как деревом, так и кустарником.

Анализ декоративности видов в фазе цветения показал, что наиболее высокие баллы имеют лиственные древесные растения с крупными соцветиями (7 баллов, исключительно высокая декоративность): робиния ложноакациевая и гортензия древовидная. Высокой декоративностью (6 баллов) обладают сумах уксусный и аморфа кустарниковая. У остальных видов декоративность посредственная (5 баллов – пузыреплодник

калинолистный, черемуха виргинская), либо от слабой до весьма слабой (4-3 балла – девичий виноград садовый, ясень пенсильванский и др.).

Наивысшей сезонной декоративностью (10 баллов) обладают хвойные виды, которые декоративны на протяжении всего года (ель колючая ф. голубая, туя западная). Два вида лиственных растений получили 5 баллов, поскольку декоративны только в течение вегетационного периода – сумах уксусный и девичий виноград садовый. Большая часть видов имеет 3 балла, поскольку они эффектны в отдельные периоды сезона, например, во время цветения (робиния ложноакациевая, гортензия древовидная ф. крупноцветковая, аморфа кустарниковая и др.) или плодоношения (черемуха виргинская). Три вида имеют по 1 баллу, так как декоративны только по определенным признакам – имеют оригинальную форму листовой пластинки (тополь дельтовидный) либо плотно-облиственную фактуру кроны (клен ясенелистный, ясень пенсильванский).

**Заключение.** В последние годы в ландшафтном дизайне юга Дальнего Востока все чаще используются такие североамериканские древесные растения, как клен ясенелистный, аморфа кустарниковая, робиния ложноакациевая, девичий виноград садовый и сумах уксусный.

Проведенная оценка эколого-биологических особенностей североамериканских интродуцентов, используемых в озеленении городов Приморского края, свидетельствует о перспективности и целесообразности дальнейшего их использования в ландшафтном дизайне региона. При этом большая часть видов встречается только в местах посадок (девичий виноград садовый может уходить из культуры). Однако на нарушенных территориях некоторые виды проявляют потенциально инвазионные свойства (клен ясенелистный, аморфа кустарниковая, робиния ложноакациевая).

Для предотвращения распространения агрессивных интродуцентов необходим более тщательный уход за посадками, что препятствует их дальнейшему расселению в городских условиях и оставляет им только одну функцию – оптимизацию ландшафта. В настоящее время для улучшения комфортного проживания населения следует привлекать новые декоративные североамериканские виды, которые в успешно прошли акклиматизацию и адаптацию к местным природно-климатическим условиям в интродукционных центрах региона.

#### **Список литературы**

1. Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев /В.А. Алексеев// Лесоведение. – 1989. – №4. – С. 51-57.
2. Коляда, Н.А. Декоративные качества некоторых древесных растений флоры Северной Америки в дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН /Н.А. Коляда// Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 78-84.
3. Коляда, Н.А. К уточнению границ вторичных ареалов североамериканских потенциально инвазионных видов древесных растений на юге Дальнего Востока России /Н.А. Коляда // Сибирский лесной журнал. – 2021. – № 1. – С.68-76.
4. Котелова, Н.В. Оценка декоративности / Н.В. Котелова, Н.С. Гречко// Цветоводство. – 1969. – № 10. – С. 11- 12.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Александра М.С., Булыгин Н.Е., Ворошилов В.Н. и др. – М.: ГБСАН СССР, 1975. – 28 с.



6. Мисник. Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников/ Г.Е. Мисник – Киев: Наукова думка, 1976. – 390 с.
7. Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков – М.: Изд-во Высш.школа, 1962. – 378 с.
8. Чиндяева, Л.Н. Древесные растения в озеленении сибирских городов/Л.Н. Чиндяева, М.А. Томошевич, А.П. Беланова, Е.В. Банаев – Новосибирск: Гео, 2018. – 457 с.
9. Юрченко, Г.И. Ясеновая узкотелая изумрудная златка на российском Дальнем Востоке /Г.И. Юрченко// Ясеновая узкотелая изумрудная златка – распространение и меры защиты в США и России / Под общ. ред. Ю. Гниненко – Пушкино: ВНИИЛМ, 2016. – 120 с.
10. Яковлева, Е.П. Комплексное почвенно-геоботаническое исследование природных кормовых угодий / Е.П. Яковлева, Л.С. Трофимова, И.А. Трофимов // Успехи современной науки. - 2017. - Т.2.(10). - С. 185-188.

### References

1. Alekseyev V.A. Diagnostika zhiznennogo sostoyaniya derev'yev i drevostoyev [Diagnostics of the vital state of trees and forest stands]. Lesovedeniye, 1989, no. 4, pp. 51 – 57.
2. Kolyada N.A. Dekorativnyye kachestva nekotorykh drevesnykh rasteniy flory Severnoy Ameriki v dendrarii Gornotayezhnoy stantsii DVO RAN [Decorative qualities of some woody plants of the flora of North America in the arboretum of the Mountain-Taiga Station of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences]. Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo, 2019, no. 68, pp. 78 – 84.
3. Kolyada N.A. K utochneniyu granits vtorichnykh arealov severoamerikanskikh potentsial'no invazionnykh vidov drevesnykh rasteniy na yuge Dal'nego Vostoka Rossii [To clarify the boundaries of the secondary ranges of North American potentially invasive species of woody plants in the south of the Russian Far East]. Sibirskiy lesnoy zhurnal, 2021, no. 1, pp. 68 – 76.
4. Kotelova N.V., Grechko N.S. Otsenka dekorativnosti [Evaluation of decorativeness]. Tsvetovodstvo, 1969, no. 10, pp. 11 – 12.
5. Metodika fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadakh SSSR [Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR]. Moscow: GBSANSSSR, 1975, 28 p.
6. Misnik G.Ye. Sroki i kharakter tsveteniya derev'yev i kustarnikov [Timing and nature of flowering of trees and shrubs]. Kiyev: Naukova dumka, 1976, 390 p.
7. Serebryakov I.G. Ekologicheskaya morfologiya rasteniy [Ecological morphology of plants]. Moscow: Izd-vo “Vyssh.shk.”, 1962, 378 p.
8. Chindyayeva, L.N. et al. Drevesnyye rasteniya v ozelenenii sibirskikh gorodov [Woody plants in the landscaping of Siberian cities]. Novosibirsk: Geo, 2018, 457 p.
9. Yurchenko, G.I. Yasenevaya uzkotelaya izumrudnaya zlatka na rossiyskom Dal'nem Vostoke [Ash narrow-bodied emerald borer in the Russian Far East]. Pushkino: VNIILM, 2016. 120 p.
10. YAKovleva, E.P. et al. Kompleksnoe pochvenno-geobotanicheskoe issledovanie prirodnykh kormovykh ugodij [Complex soil-geobotanical study of natural forage lands]. Uspekhisovre-mennoj nauki, 2017, vol.2.(10), pp. 185-188.

**Авторский вклад.** Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили окончательный вариант.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Author's contribution.** All authors of this study were directly involved in the planning, execution and analysis of this study. All authors of the article reviewed and approved the final version of the manuscript.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**История статьи / Article history:**

Дата поступления в редакцию / Received: 24.06.2022

Поступила после рецензирования и доработки / Revised: 12.08.2022

Дата принятия к печати / Accepted: 26.09.2022

**Сведения об авторе**

Коляда Нина Анатольевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии. Область исследований – акклиматизация североамериканских древесных растений на юге Дальнего Востока России и оценка их инвазионной опасности. Автор более 70 научных публикаций.

**Контактная информация:** Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 690022, Россия, г. Владивосток, проспект 100-летия, 165, e-mail: Kolyada18@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8729-2776>.

**Information about author**

Nina A. Kolyada – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Dendrology. The field of research is the acclimatization of North American woody plants in the south of the Russian Far East and the assessment of their invasive danger. Author of more than 70 scientific publications.

**Contact information:** Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. Prospekt Stoletiya Vladivostoka, 159, Vladivostok, 690022 Russian Federation, e-mail: Kolyada18@rambler.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8729-2776>.