

## ДЕНДРОФЛОРА ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

Е.В. Полякова

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Эффективность выполнения санитарно-гигиенических и эстетических функций городскими зелеными насаждениями зависит главным образом от видового состава древесных растений. Данные о дендрофлоре различных районов Дальнего Востока, в том числе Приморского края, достаточно много, однако для урбанизированных территорий она остается малоизученной. В некоторой степени этот пробел восполнили работники Ботанического сада, опубликовав данные по своим коллекциям (Василюк, 1970, 1979; Василюк, Таранкова, 1970; Журавков, 1968; Качура, Кузина, 1965; Озеленение городов Дальнего Востока, 1975; Озеленение городов Приморского края, 1987; и др.). Достаточно подробная характеристика флоры окрестностей Владивостока дана в работе Д.П. Воробьева (1982), но несмотря на то что в нее включены некоторые натурализовавшиеся интродуценты, в целом насаждения общего пользования остались почти не изученными.

Настоящая работа посвящена анализу видового состава и количественного участия древесных растений, произрастающих на территории селитебной зоны г. Владивостока.

### Объекты и методы исследований

Город Владивосток занимает южную часть п-ова Муравьев-Амурский, который с востока омывается Уссурийским, а с запада Амурским заливами, входящими в акваторию зал. Петра Великого. Географические координаты города: 43°07' с.ш. и 131°54' в.д. Селитебная зона города и прилегающие к нему дачно-садовые

районы занимают около 1/3 территории полуострова. Остальная его часть покрыта лесами. Согласно геоботаническому районированию (Колесников, 1961), растительный покров изучаемой территории соответствует Восточно-Азиатской хвойно-широколиственнолесной области Дальневосточной (Маньчжурской) провинции кедрово-широколиственных и дубовых лесов. По данным Н.Б. Прохоренко (1996), на территории п-ова Муравьев-Амурский присутствует лесная растительность, обладающая значительным видовым и типологическим разнообразием. Формационное разнообразие представлено чернопихтово-широколиственными, кедрово-широколиственными, ильмово-ясеневыми и дубовыми лесами.

В результате интенсивного антропогенно-техногенного воздействия площадь зеленых насаждений города неуклонно уменьшается. Естественный растительный покров претерпевает изменение, наблюдается его антропогенная перестройка, создаются совершенно новые по породному составу, структуре и функциональным особенностям культурные растительные сообщества, при этом их защитная эффективность с каждым годом падает.

Городская флора формируется преимущественно из местных аборигенных видов, а также интродуцированных и заносных. При этом насаждения общего пользования организуют, как правило, специальные службы, отвечающие за благоустройство города, а ассортимент внутриквартального озеленения чаще всего высаживают жители близлежащих жилых зданий, причем посадочный материал они берут преимущественно из пригородных лесов.

Настоящая работа выполнена на основе материалов, собранных в вегетационные сезоны 1995–1996 и 1998–2001 гг. в пределах селитебной и частично пригородной зон г. Владивостока.

Объектами исследований являлись древесные растения, произрастающие в разных типах городских насаждений, выделяемых в зеленом строительстве, — парках, садах, скверах, уличном и внутридворовом озеленении. Наиболее детально были обследованы озелененные территории общего пользования. К ним в первую очередь традиционно относятся *городские парки*, или озелененные территории от 10 га и более, характеризующиеся наличием функционального зонирования и предназначенные для продолжительного отдыха. В настоящее время в природный комплекс Владивостока включены три парка: Покровский, Нагорный и парк Минного городка. Также к этой категории насаждений относятся *сады*, или озелененные территории селитебной зоны

площадью от 3 га с ограниченным насыщением зрелищными, спортивно-оздоровительными и игровыми сооружениями. Во Владивостоке насчитывается девять таких участков общей площадью 14,7 га, семь из которых были нами обследованы, в том числе расположенные близ Дома офицеров флота, Матросского клуба, ДКЖД, около памятника Невельскому, на углу Гайдамака, Жариковский. Кроме того, мы посетили остатки сада «Италия» на мысе Чуркин. Основой для этих садов послужили естественные насаждения. Следует отметить, что многие сады Владивостока, заложенные в начале XX в., к настоящему моменту в большей степени соответствуют понятию «скверы». Подсадки в них разных видов тополей (*Populus nigra*, *P. koreana* и др.) и клена ясенелистного (*Acer negundo*) снизили декоративные качества таких садов. *Скверы* — это небольшие озелененные территории (до 1,5–2,0 га) общего пользования, являющиеся элементами оформления площадей, общественного центра, магистралей и используемые для кратковременного отдыха и пешеходного транзитного движения. В городе их насчитывается более 60 (общей площадью более 100 га). Наиболее интересными в декоративном отношении следует считать скверы по ул. Суханова и до недавнего времени существующий сквер по ул. Некрасова, а также близ ТОВВМИ и пр. Нами были обследованы 37 городских скверов, в которых заложено 75 пробных площадей. *Озеленение улиц*, представляющее наиболее разнообразную категорию по своему назначению и местоположению (Лунц, 1953; Фролов, 1998), включает в себя однорядные посадки деревьев между проезжей частью и тротуаром по одной либо по обеим сторонам улиц, а также посадки между проезжей частью и тротуаром двух и более рядов деревьев, разделительные полосы на проезжей части улицы (однорядные и многорядные), посадки между тротуарами и застройкой. Кроме того, к этой категории относится озеленение набережных однорядными и многорядными посадками, а также остановок общественного транспорта и т.п. Во Владивостоке эта категория насаждений тоже весьма многочисленна и разнообразна. Всего нами было обследовано с разной степенью детальности 477 таких посадок.

Среди озелененных территорий ограниченного пользования наиболее детально были обследованы *насаждения жилых микрорайонов (внутриквартальное озеленение)*, включающие в себя озеленение дворов, ряда учебных и лечебных заведений. Всего было обследовано в разной степени детальности 198 таких площадок.

При проведении исследований были использованы общепринятые в лесоведении и геоботанике методы ленточного перечета древостоя, закладки пробных площадей и экологических профилей. В основном нами закладывались временные пробные площади, размеры которых составляли в зависимости от площади и конфигурации насаждений 25×20 м<sup>2</sup> или 50×10 м<sup>2</sup>, реже 25×10 м<sup>2</sup>. Для более полного охвата исследованиями всех жилых микрорайонов города дополнительно был использован метод маршрутного глазомерного обследования зеленых насаждений.

Для характеристики всех отмеченных признаков древесных растений нами было обследовано более 20 тыс. особей, произрастающих в 722 различных насаждениях. Это позволило оценить современное состояние древесных пород и насаждений во всех городских парках и садах, в большинстве скверов, а также аллейных и рядовых посадках вдоль и вблизи основных транспортных магистралей города, и охватить исследованиями практически все жилые микрорайоны.

Для характеристики количественного участия древесных пород были использованы следующие показатели: абсолютная встречаемость, доля участия, широта распространения и обилие.

Названия растений приводятся по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (т. 1–8, 1985–1996), с дополнениями для интродуцированных растений по А.И. Колесникову (1974).

### Характеристика видового состава древесных растений

В городских насаждениях, по нашим данным, насчитывается 58 видов древесных пород из 32 родов и 17 семейств (табл. 1). Индигенная флора представлена 46 видами из 32 родов и 14 семейств, а интродуценты и сортовые растения — 13 видами из 9 родов и 8 семейств. Наибольшим числом видов обладают следующие семейства: Rosaceae — 12 видов, Salicaceae — 9, Aceraceae и Pinaceae по 6 видов. Отличительной особенностью городской дендрофлоры является относительно большое число семейств, в которых отмечено по одному виду, — 9.

Родовой спектр представляет собой следующий нисходящий ряд: *Populus* — 7 видов, *Acer* — 6, *Fraxinus* — 4, *Tilia*, *Betula*, *Pinus* по 3 вида; в состав остальных родов входят по 1–2 вида.

## Характеристика видового состава древесных пород в городских насаждениях

Семейство и вид растения	Жизненная форма	Экологическая группа	Присутствие породы в типе насаждения				
			Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<b>Juglandaceae – Ореховые</b>							
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. Орех маньчжурский	I.1	ГМ	+	+	+	+	+
<b>Tiliaceae – Липовые</b>							
<i>Tilia amurensis</i> Rupr. Липа амурская	I.1	М	+	+	+	+	+
<i>T. mandshurica</i> Rupr. Л. маньчжурская	I.1	М	-	-	+	+	+
<i>T. amurensis</i> × <i>taquetii</i> Л. амурская × Таке	I.1	М	+	-	+	+	-
<b>Aceraceae – Кленовые</b>							
<i>Acer mono</i> Maxim. Клен моно (мелколистный)	I.1	М	+	+	+	+	+
<i>A. pseudosieboldianum</i> (Рах) Ком. К. ложно-Зибольдов	II.1	М	+	+	+	+	+
<i>A. tegmentosum</i> Maxim. К. зеленокорый	II.1	М	+	-	-	-	+
<i>A. mandshuricum</i> Maxim. К. маньчжурский	I.1	М	+	-	-	-	-
<i>A. negundo</i> L. К. негундо, или ясенелистный	I.1	М	+	+	+	+	+
<i>A. platanoides</i> L. К. остролистный	I.1	М	-	-	-	-	+
<b>Araliaceae – Аралиевые</b>							
<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. Калопанакс семилопастой	I.1	М	+	-	+	+	+
<b>Hippocastanaceae – Конскокаштановые</b>							
<i>Aesculus hippocastanum</i> L. Каштан конский обыкновенный	I.1	М	-	-	+	+	+

Семейство и вид растения	Жизненная форма	Экологическая группа	Присутствие породы в типе насаждения				
			Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<b>Bignoniaceae – Бигнониевые</b>							
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt. Катальпа бигнониевидная	I.1	М	-	+	-	+	+
<b>Pinaceae – Сосновые</b>							
<i>Abies holophylla</i> Maxim. Пихта цельнолистная	III.1	М	+	-	+	+	+
<i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. Ель аянская	III.1	М	-	-	-	+	-
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc. Сосна корейская	III.1	М	-	+	+	+	+
<i>P. strobus</i> L. Сосна Веймутова	III.2	М	-	-	+	-	-
<i>P. sylvestris</i> L. С. обыкновенная	III.2	М	-	+	+	+	+
<i>Larix sp.</i> Лиственница	III.3	М	+	+	+	+	+
<b>Cupressaceae – Кипарисовые</b>							
<i>Tsuga occidentalis</i> L. Туя западная	IV	М	-	-	+	-	-
<b>Fabaceae – Бобовые</b>							
<i>Maackia amurensis</i> Rupr. Et Maxim. Маакия амурская, окатник	II.1	М	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. Робиния ложноакация	II.1	КМ	+	+	+	+	+
<b>Rutaceae – Рутовые</b>							
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr. Бархат амурский	I.1	М	+	+	+	+	+
<b>Ulmaceae – Ильмовые</b>							
<i>Ulmus laciniata</i> (Trautv.) Mayr Ильм лопастной	I.1	ГМ	+	-	-	+	+

Семейство и вид растения	Жизненная форма	Экологическая группа	Присутствие породы в типе насаждения				
			Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>U. japonica</i> (Rehd.) Sarg. И. японский	I.2	МГ	+	+	+	+	+
<i>U. pumila</i> L. И. низкий	II.2	М	-	-	+	+	+
<b>Морасеae – Тутовые</b>							
<i>Morus alba</i> L. Шелковица белая	II.1	М	+	+	-	+	+
<b>Fagaceae – Буковые</b>							
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. Дуб монгольский	I.1	КМ	+	+	+	+	+
<b>Oleaceae – Маслиновые</b>							
<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr. Ясень маньчжурский	I.1	ГМ	+	+	+	+	+
<i>F. pennsylvanica</i> Marsh. Я. пенсильванский	I.1	КМ	+	+	+	+	+
<i>F. rhynchophylla</i> Hance Я. носолистный	I.1	КМ	+	+	+	+	+
<i>F. mandshurica</i> × <i>rhynchophylla</i> Я. маньчжурский × носолистный	I.1	М	+	+	+	+	+
<b>Salicaceae – Ивовые</b>							
<i>Populus alba</i> L. Тополь белый	I.2	МГ	-	+	+	+	+
<i>P. tremula</i> L. Тополь дрожащий, осина	I.2	М	-	+	+	+	+
<i>P. maximowiczii</i> A. Henry Т. Максимовича	I.1	МГ	-	-	-	+	+
<i>P. nigra</i> Т. черный	I.2	М	+	+	+	+	+
<i>P. koreana</i> Rehd. Т. корейский	I.1	МГ	+	+	+	+	+

Семейство и вид растения	Жизненная форма	Экологическая группа	Присутствие породы в типе насаждения				
			Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>P. pyramidalis</i> Rozier Т. пирамидальный	I.2	КМ	-	+	+	+	+
<i>P. sowietica pyramidalis</i> Jabl. Тополь советский пирамидальный	I.2	КМ	-	-	+	-	+
<i>Salix caprea</i> L. Ива козья	II.2	М	+	-	-	+	+
<i>S. schwerinii</i> E. Wolf И. Шверина	II.3	МГ	+	-	+	+	+
<b>Betulaceae – Березовые</b>							
<i>Carpinus cordata</i> Blume Граб сердцевидный	II.1	М	+	+	-	+	+
<i>Betula davurica</i> Pall. Береза даурская	I.2	М	+	+	+	+	+
<i>B. platyphylla</i> Sukacz. Б. плосколистная	I.2	М	+	+	+	+	+
<i>B. costata</i> Trautv. Б. ребристая	I.2	М	+	+	+	+	+
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Fisch. ex Rupr. Ольха волосистая	II.1	Г	+	+	+	+	+
<b>Rosaceae – Розовые</b>							
<i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne Мелкоплодник ольхолистный	I.1	М	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> L. Рябина обыкновенная	II.1	М	-	+	+	+	+
<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge Боярышник перистонадрезный	II.1	М	+	-	+	+	+
<i>C. maximowiczii</i> S. K. Schneid. Б. Максимовича	II.1	М	+	+	+	+	+
<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. Яблоня маньчжурская	II.1	М	+	+	+	+	+

Семейство и вид растения	Жизненная форма	Экологическая группа	Присутствие породы в типе насаждения				
			Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>M. baccata</i> (L.) Borkh. Я. ягодная	II.1	М	+	+	+	-	+
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. Груша уссурийская	II.1	М	+	+	+	+	+
<i>Padus avium</i> Mill. Черемуха обыкновенная	II.1	МГ	+	+	+	+	+
<i>P. maackii</i> (Rupr.) Kom. Ч. Маака	II.1	М	+	+	+	+	+
<i>Cerasus sargentii</i> (Rehd.) Pojark. Вишня сахалинская	I.1	М	+	+	+	-	+
<i>Prunus salicina</i> Lindl. Слива ивовидная	II.1	М	-	-	+	-	+
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) В. Scvortz. Абрикос маньчжурский	II.1	МК	-	+	+	+	+

I.1 — широколиственные высокие, I.2 — мелколиственные высокие, I.3 — узколиственные высокие, II.1 — широколиственные низкие, II.2 — мелколиственные низкие, II.3 — узколиственные низкие, III.1 — темнохвойные высокие, III.2 — светлохвойные высокие, III.3 — летнехвойные высокие, IV — хвойные низкие с чешуйчатой хвоей; ГМ — гигромезофиты, М — мезофиты, МГ — мезогигрофиты, Г — гигрофиты, КМ — ксеромезофиты, МК — мезоксерофиты.

В насаждениях города встречаются редкие для Дальнего Востока виды древесных растений, в том числе включенные в Красную книгу СССР (1984) и Красную книгу РСФСР (1988): калопанакс семилопастной (*Kalapanax septemlobus*), мелкоплодник ольхолистный (*Micromeles alnifolia*), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*) и абрикос маньчжурский (*Armeniaca mandshurica*). Калопанакс семилопастной наиболее представлен в естественных насаждениях парка Минного городка и аллеиных посадках по улицам Русская

и Кирова, Океанскому проспекту; встречаются лишь единичные деревья.

На уникальную рощу мелкоплодника ольхолистного в парке Минного городка указывает В.М. Урусов (1996). По нашим данным, на территории этого парка произрастает около 700 деревьев. Вторая городская популяция мелкоплодника отмечена нами в Покровском парке. Встречается эта порода и во внутриквартальном озеленении в виде единичных деревьев вблизи жилых зданий (по улицам Кирова, Русская, Светланская, проспекту 100-летия Владивостока, на м. Чуркин, в микрорайоне «Змеинка» и пр.).

Груша уссурийская, относящаяся к числу редких древесных пород в лесах Приморского края, достаточно широко представлена в насаждениях города. В городском озеленении её чаще всего можно встретить в аллеиных и внутривидовых посадках, реже — в скверах и старых садах. К характерным насаждениям могут быть отнесены однорядные посадки на проспекте Красного Знамени, улицах Карбышева, Пограничной и пр.

Абрикос маньчжурский широко используется для озеленения города. Распространен он в таких же типах городских зеленых насаждений, как и груша уссурийская, но с меньшим обилием.

В то же время в городских посадках отсутствуют представители хвойных пород, такие как тис остроконечный (*Taxus cuspidata*) и пихта белокорая (*Abies nephrolepis*), а также лиственные породы: липа Таке (*Tilia taquetii*), ольха японская (*Alnus japonica*), береза шерстистая (*Betula lanata*), часто встречаемые в пригороде Владивостока.

По данным Владивостокского совхоза декоративных культур (Озеленение..., 1987) в городском зеленом строительстве в 80–90 годах прошлого столетия использовали примерно 20 пород деревьев, в то время как в рекомендациях для озеленения населенных пунктов Приморского края, разработанных сотрудниками Ботанического сада, в ассортимент видов были включены 17 местных и акклиматизированных хвойных и 85 лиственных пород. Согласно нашим исследованиям, положение с расширением ассортимента древесных видов в озеленении г. Владивостока за прошедшие 15–20 лет так и не изменилось. Многие декоративные и достаточно устойчивые к условиям урбанизированной среды древесные породы слабо представлены в городском озеленении.

Число древесных пород, произрастающих в насаждениях Владивостока, можно признать достаточно высоким, если сопоставить его с дендрофлорой других городов. Так, согласно литера-

турным данным, в урбанофитоценозах Санкт-Петербурга встречается 38 видов древесных растений, среди которых основными являются 18 (Фролов, 1998). По сведениям К.С. Кочаряна (2000), в Москве произрастают 80 видов деревьев. Для городских насаждений Комсомольска-на-Амуре указывается около 50 видов деревьев и кустарников, при этом в озеленении улиц используется всего до 25 древесных пород (Соловьева и др., 2002).

Наибольший озеленительный ассортимент (53 вида) выявлен во внутриквартальных насаждениях. В меньшей степени он представлен в озеленении улиц — 49 видов, в скверах — 47 и садах — 40 (табл. 1). Невысоким числом видов (41) отмечаются весьма значимые городские объекты озеленения — парки. В самом большом по площади и наиболее часто посещаемом парке Минного городка выявлено 30 видов, во втором по функциональной значимости Покровском парке произрастает 32 древесные породы, а самым бедным по числу видов является Нагорный парк — всего 12 видов.

Большинство (67%) заложенных пробных площадей во всех типах насаждений характеризуется небольшим видовым разнообразием. Это особенно проявляется в насаждениях улиц и дворов, которые представляют собой посадки, образованные 1–2 или 3–5 древесными породами. Самое большое видовое разнообразие на отдельных пробных площадях отмечено в парках.

Анализ жизненных форм был проведен по системе, предложенной А.Г. Крыловым (1984), с некоторыми нашими изменениями и дополнениями. На основании методических разработок этого автора все деревья были разделены на два класса — лиственные и хвойные — и два подкласса — высокие (деревья I и II величины) и низкие (деревья III величины). При выделении групп нами учитывались только морфологические особенности листьев и хвои, а экологическая характеристика растений была исключена и рассмотрена как отдельный показатель.

В соответствии с данными разработками были выделены 10 жизненных форм деревьев, распространенных в насаждениях города.

I. Лиственные высокие: 1) широколиственные (22 вида), 2) мелколиственные (9);

II. Лиственные низкие: 1) широколиственные (17 видов), 2) мелколиственные (2); 3) узколиственные (1);

III. Хвойные высокие: 1) темнохвойные (3 вида), 2) светлохвойные (2); 3) летнехвойные (1);

IV. Хвойные низкие: с чешуйчатой хвоей (1 вид).

Анализ жизненных форм древесных растений по данной системе показал, что из десяти предложенных жизненных форм в городских насаждениях представлены девять. Наибольшее количество видов имеют жизненные формы широколиственных высоких деревьев (22 вида, или 51%) и широколиственных низких деревьев (17 видов, или 30%).

По приуроченности видов к определенным условиям влагообеспеченности местообитаний выделено шесть экологических групп. В насаждениях города распространены в основном мезофиты (39 видов, или 67 % видового состава). Мезогигрофитов насчитывается 8 видов, ксеромезофитов — 6 и остальные экологические группы (гигромезофитов, мезоксерофитов, гигрофитов) включают в себя по 1–2 вида (табл. 1).

#### Количественное участие древесных пород в разных типах городских насаждений

Для анализа количественного участия древесных видов были использованы показатели встречаемости, доли участия, широты распространения и обилия отдельных пород в городских насаждениях разных типов.

**Встречаемость** рассчитывалась как отношение количества учетных пробных площадей с присутствием особой данного вида к общему количеству пробных площадей. Кроме того, были рассчитаны показатели встречаемости древесных пород по отдельным типам насаждений.

Как показали результаты исследований, встречаемость разных видов деревьев на взятой выборке из 722 пробных площадей варьирует от 0,1% преимущественно у интродуцентов (*Acer platanoides*, *Pinus strobus*) до 58,6 % у *Fraxinus mandshurica* (см. табл. 3).

В зависимости от степени встречаемости все древесные породы были разделены на три группы.

A. Редко встречающиеся виды (менее чем на 5 % пробных площадей). Наиболее многочисленная группа, включающая 27 древесных пород, среди которых представлены такие декоративные интродуценты, как *Acer platanoides*, *Pinus strobus*, *Tuja occidentalis*, *Catalpa bignonioides*, *Aesculus hippocastanum*.

B. Умеренно встречающиеся виды (с общим их присутствием на 5–20 % пробных площадей). Вторая по численности группа,

объединяющая 21 вид деревьев, в том числе *Micromeles alnifolia*, *Pyrus ussuriensis*, *Armeniaca mandshurica*.

С. Часто встречающиеся виды (более чем на 20 % пробных площадей). Эта группа включает только 6 видов (*Padus maackii*, *Fraxinus mandshurica*, *F. rhynchophylla*, *Robinia pseudoacacia*, *Betula platyphylla*, *Ulmus japonica*).

В разных типах насаждений показатели встречаемости древесных пород существенно различаются (табл. 2). Так, в озеленении улиц и жилых микрорайонов более половины ассортимента представлено группой редко встречающихся древесных пород. К группе часто встречающихся видов этого типа насаждений принадлежат ясени маньчжурский и носолистный, ильм японский (*Ulmus japonica*), береза плосколистная, робиния ложноакация, клен ясенелистный и пр. В типе парковых сообществ к группе часто встречающихся пород принадлежат 15 видов (или 41 % от общего состава). При этом сюда вошли древесные породы, редко встречающиеся в других типах насаждений, например граб сердцелистный (*Carpinus cordata*), мелкоплодник ольхолистный, а также часто встречающиеся во всех остальных насаждениях ясени маньчжурский и носолистный, ильм японский, береза плосколистная и др.

**Доля участия** древесных пород, отражающая количественное соотношение деревьев разных видов в городских насаждениях, была рассчитана как отношение количества деревьев данного вида к общему числу обследованных деревьев всех пород (во взятой выборке городских насаждений и в определенных их типах).

На основании этого показателя все древесные породы были разделены на три группы: а) древесные породы с низкой долей участия (до 1 % от всех учтенных особей); б) со средней долей участия (от 1 до 5 %); в) с высокой долей участия (более 5 % от всех обследованных растений).

Соотношения разных видов древесных растений по долевого участию в разных типах насаждений приведены в табл. 3. Группа древесных пород с низкой долей участия преобладает во всех типах городских насаждений и составляет от 53% обследованных древесных пород в скверовых типах и до 66% во внутриквартальных насаждениях.

На долю древесных пород с высокой долей участия приходится более 50% учтенных видов, и такая закономерность характерна для всех исследованных типов насаждений (табл. 3).

**Встречаемость видов древесных растений в разных типах городских насаждений  
селитебной зоны г. Владивостока**

Древесная порода	Встречаемость, %					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Acer mandshuricum</i>	0,1	1	-	-	-	-
<i>Acer platanoides</i>	0,1	-	-	-	-	0,5
<i>Pinus strobus</i>	0,1	-	-	1	-	-
<i>Thuja occidentalis</i>	0,1	-	-	1	-	-
<i>Populus siewiertica pyramidalis</i>	0,2	-	-	-	-	1
<i>Picea ajanensis</i>	0,3	-	-	-	0,1	-
<i>Malus baccata</i>	0,4	1,1	-	0,1	-	0,2
<i>Catalpa bignonioides</i>	0,6	-	2	-	0,4	0,5
<i>Abies holophylla</i>	0,8	7	-	3	0,2	0,5
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,8	-	-	2,7	0,4	1,4
<i>Populus maximowiczii</i>	0,8	-	-	-	1	0,5
<i>Ulmus laciniata</i>	0,8	10	-	-	0,2	1
<i>Cerasus sargentii</i>	1,1	15	4	1	-	0,5
<i>Salix caprea</i>	1,1	2	-	-	0,2	3,3
<i>Acer tegmentosum</i>	1,2	2,8	-	-	-	0,6
<i>Populus alba</i>	1,2	-	4	3	1,1	1
<i>Pinus koraiensis</i>	1,4	-	4	9	0,4	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,4	-	4	5	1,3	0,5
<i>Tilia mandshurica</i>	1,6	-	8	-	2	1,4
<i>Populus tremula</i>	1,7	-	8	1	0,8	3
<i>Crataegus pinnatifida</i>	2,1	2	-	3	1,5	3
<i>Malus mandshurica</i>	2,1	2	1-	-	-	-
<i>Betula costata</i>	2,2	2	-	4	1	4
<i>Kalopanax septemlobus</i>	2,2	37	-	1	0,2	0,5
<i>Crataegus maximowiczii</i>	2,3	2	4	8	0,8	3
<i>Tilia amurensis</i> × <i>taquetii</i>	2,3	19,5	-	4	2	-
<i>Populus pyramidalis</i>	2,5	-	4	4	2	3,3
<i>Prunus salicina</i>	2,6	-	-	-	2,8	2,5

Древесная порода	Встречаемость, %					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Morus alba</i>	2,7	2	12	-	2	4
<i>Maackia amurensis</i>	2,8	20	4	4	1,3	2
<i>Padus avium</i>	3,4	15	8	42	20	27
<i>Fraxinus mandshurica</i> x <i>rhynchophylla</i>	5,4	17	24	12	3	4,8
<i>Pinus sylvestris</i>	5,4	-	4	23	6	4,8
<i>Alnus hirsuta</i>	6,0	19,5	8	3	4	8,6
<i>Salix schwerinii</i>	6,1	14	-	16	3,5	7,8
<i>Carpinus cordata</i>	6,3	83	12	-	2	3,4
<i>Phellodendron amurense</i>	6,3	56	12	11	2	3,8
<i>Micromeles alnifolia</i>	6,5	63	8	1	3	5
<i>Populus nigra</i>	8,2	5	48	16	4	11
<i>Larix sp.</i>	9,6	9	20	33	7,8	4,8
<i>Ulmus pumila</i>	9,7	-	0,8	4,8	14,3	5,1
<i>Acer pseudosieboldianum</i>	11,4	73	28	19	5	9
<i>Quercus mongolica</i>	11,4	73	16	11	6,1	11,5
<i>Acer mono</i>	11,8	76	8	20	7	8
<i>Juglans mandshurica</i>	12,2	27	20	23	9	13
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	12,5	4	16	8,9	12	13
<i>Betula davurica</i>	12,9	61	16	18	9	11
<i>Armeniaca mandshurica</i>	13,0	-	12	31	11	15
<i>Tilia amurensis</i>	13,7	46	12	23	10	12
<i>Acer negundo</i>	16,1	24	60	50	24	29
<i>Pyrus ussuriensis</i>	16,6	2	36	27	14	20
<i>Populus lovana</i>	18,8	22	36	22	15	23,5
<i>Padus maackii</i>	23,2	15	8	42	20	27
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	25,4	83	68	40,5	17	24
<i>Robinia pseudoacacia</i>	26,6	22	36	43	23	30
<i>Betula platyphylla</i>	27,7	34	24	65	20	32
<i>Ulmus japonica</i>	39,3	51	88	53	33,2	42
<i>Fraxinus mandshurica</i>	58,6	66	76	47	61	54,5

Доля участия древесных пород в разных типах городских насаждений

Древесная порода	Доля участия					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Acer mandshuricum</i>	0,01	0,03	-	-	-	-
<i>Acer platanoides</i>	0,01	-	-	-	-	0,03
<i>Picea ajanensis</i>	0,01	-	-	-	0,03	-
<i>Pinus strobus</i>	0,01	-	-	0,07	-	-
<i>Prunus salicina</i>	0,01	0,01	-	0,05	-	0,03
<i>Thuja occidentalis</i>	0,01	-	-	0,04	-	-
<i>Salix caprea</i>	0,02	0,02	-	-	0,02	0,01
<i>Acer tegmentosum</i>	0,03	0,08	-	-	-	0,09
<i>Malus baccata</i>	0,04	0,06	0,05	0,04	-	0,08
<i>Populus maximowiczii</i>	0,04	-	-	-	0,03	0,03
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,06	-	-	0,07	0,07	0,11
<i>Cerasus sargentii</i>	0,06	0,22	0,06	0,04	-	0,05
<i>Populus sowerbiana</i>	0,07	-	-	0,07	-	0,33
<i>Ulmus laciniata</i>	0,07	0,28	-	-	0,01	0,08
<i>Populus alba</i>	0,13	-	0,06	0,26	0,17	0,08
<i>Tilia mandshurica</i>	0,13	-	0,14	-	0,21	0,14
<i>Populus tremula</i>	0,15	-	0,69	0,15	0,06	0,27
<i>Crataegus maximowiczii</i>	0,16	0,09	0,06	0,48	0,05	0,22
<i>Betula costata</i>	0,18	0,06	-	0,15	0,10	0,57
<i>Sorbus aucuparia</i>	0,19	-	0,19	0,48	0,23	0,08
<i>Crataegus pinnatifida</i>	0,20	0,06	-	0,22	0,23	0,33
<i>Maackia amurensis</i>	0,22	0,63	0,14	0,11	0,10	0,24
<i>Pinus koraiensis</i>	0,23	-	0,26	1,05	0,12	0,05
<i>Kalopanax septemlobus</i>	0,25	1,44	-	0,07	0,01	0,03
<i>Morus alba</i>	0,30	0,31	0,97	-	0,20	0,44
<i>Catalpa bignonioides</i>	0,31	-	0,84	-	0,54	0,03
<i>Padus avium</i>	0,34	0,03	0,19	0,79	0,24	0,84
<i>Malus mandshurica</i>	0,35	0,19	0,14	0,53	0,28	0,54

Древесная порода	Доля участия					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Салы	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Abies holophylla</i>	0,37	1,02	-	0,07	0,14	0,14
<i>Tilia amurensis</i> × <i>taquetii</i>	0,38	1,00	-	0,64	0,28	-
<i>Alnus hirsuta</i>	0,47	0,69	0,19	0,11	0,40	0,79
<i>Phellodendron amurense</i>	0,58	1,50	0,19	1,13	0,24	0,30
<i>Populus pyramidalis</i>	0,64	-	0,14	0,11	1,12	0,65
<i>Salix schwerinii</i>	0,74	0,22	-	1,07	0,70	0,98
<i>Fraxinus mandshurica</i> × <i>rhy- nchophylla</i>	0,88	0,38	1,23	1,09	0,76	1,33
<i>Micromeles alnifolia</i>	1,01	4,28	0,58	0,12	0,27	0,76
<i>Populus nigra</i>	1,08	0,16	5,04	1,23	0,79	0,84
<i>Juglans mandshurica</i>	1,12	0,88	0,39	0,91	1,21	1,53
<i>Pinus sylvestris</i>	1,20	-	0,32	4,20	1,13	0,54
<i>Acer mono</i>	1,35	4,09	0,19	1,58	0,68	0,95
<i>Larix sp.</i>	1,48	0,50	1,1	5,04	1,31	0,43
<i>Carpinus cordata</i>	1,65	9,23	0,19	-	0,19	0,33
<i>Ulmus pumila</i>	1,72	3,43	1,33	3,09	4,48	2,19
<i>Betula davurica</i>	1,81	4,27	0,39	1,98	1,09	1,03
<i>Armeniaca mandshurica</i>	1,90	-	0,45	4,22	1,93	2,58
<i>Acer pseudosieboldianum</i>	2,03	5,22	4,67	1,34	0,79	1,28
<i>Tilia amurensis</i>	2,24	3,94	0,19	1,43	2,32	2,01
<i>Populus koreana</i>	2,60	1,46	2,91	1,46	3,28	4,15
<i>Quercus mongolica</i>	2,76	11,09	0,52	0,79	1,17	1,62
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	2,78	0,44	1,53	3,43	3,61	3,01
<i>Pyrus ussuriensis</i>	3,62	0,19	5,36	3,59	4,42	4,07
<i>Acer negundo</i>	4,40	2,09	6,41	0,47	4,25	4,35
<i>Padus maackii</i>	4,80	1,22	0,13	6,31	5,06	8,09
<i>Fraxinus rhy- nchophylla</i>	5,85	15,03	5,43	3,09	2,68	5,36
<i>Robinia pseudoacacia</i>	6,36	1,63	7,3	12,26	6,59	5,62
<i>Betula platyphylla</i>	6,45	1,34	1,1	12,72	6,05	9,61
<i>Ulmus japonica</i>	12,91	11,07	32,27	12,96	9,13	10,20
<i>Fraxinus mandshurica</i>	22,65	10,12	16,60	8,89	31,39	20,56

Преобладание небольшого числа древесных пород отмечено в насаждениях и других городах. Так, в г. Санкт-Петербург широкое распространение имеют лишь шесть видов: липа мелколистная, вяз гладкий, вяз шершавый, клен остролистный, ясень обыкновенный, дуб черешчатый (Фролов, 1998; и др.), в г. Казани (Экология..., 1987) преобладают только три вида (клен ясенелистный, липа мелколистная и тополь бальзамический).

**Широта распространения и обилие древесных пород** служит еще одним комплексным показателем количественного участия деревьев в различных насаждениях. За основу был взят подход Фидлера (Fidler, 1995; по: Роговой, 2001), основанный на выделении различных категорий редких видов по широте их распространения в пределах определенной территории и обилию в отдельных сообществах. В результате этого анализа все древесные виды были подразделены на 6 групп:

1а — узкораспространенные с единичными экземплярами, присутствующие менее чем в 1% от всех насаждений;

1б — узкораспространенные с малым обилием, присутствующие в 1–5% насаждений;

2а — умеренно распространенные с малым обилием, присутствующие в 5–20% насаждений;

2б — умеренно распространенные с достаточно высоким обилием, присутствующие в 5–20% насаждений;

3а — широко распространенные с достаточно высоким обилием, присутствующие в 20–50% насаждений;

3б — широко распространенные с высоким обилием, присутствующие более чем в 50% насаждений.

Распределение древесных пород по указанным группам дано в табл. 4. К первой группе принадлежат 12 древесных пород — преимущественно интродуцентов. Вторая группа объединяет большую часть видового состава деревьев (18 пород), представленных единичными экземплярами в небольших групповых посадках и аллеях. В третью группу вошли 10 древесных пород, в том числе достаточно декоративные и хорошо приспособленные к местным условиям: калопанакс семилопастной, липа маньчжурская, яблоня маньчжурская, мелкоплодник ольхолистный. На отдельных пробных площадях практически во всех типах городских насаждений, за исключением парков, эти древесные породы представлены единичными особями либо небольшими группами. Четвертая группа объединяет 7 древесных пород, встречающихся преимущественно в малопородных аллеях. Пятая группа также не-

## Широта распространения и обилие древесных пород в городских насаждениях

Древесная порода	Широта распространения и обилие					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Abies holophylla</i>	1a	2a	-	16	1a	1a
<i>Acer mandshuricum</i>	1a	1a	-	-	-	-
<i>Acer mono</i>	2a	3б	2a	2б	2a	2a
<i>Acer negundo</i>	3a	3a	3б	3б	3a	3a
<i>Acer platanoides</i>	1a	-	-	-	-	1a
<i>Acer pseudosieboldianum</i>	2a	3б	3a	2a	1б	2a
<i>Acer tegmentosum</i>	1б	1б	-	-	-	1a
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1a	-	-	1б	1a	1б
<i>Alnus hirsuta</i>	2a	2a	2a	1б	1б	2a
<i>Armeniaca mandshurica</i>	2б	-	2a	3a	2б	2б
<i>Betula costata</i>	1a	1б	-	1б	1a	1б
<i>Betula davurica</i>	2a	3a	2a	2a	2a	2a
<i>Betula platyphylla</i>	3a	3a	3a	3б	3a	3a
<i>Carpinus cordata</i>	2a	3б	2a	-	1б	1б
<i>Catalpa bignonioides</i>	1a	-	1б	-	1a	1a
<i>Cerasus sargentii</i>	1б	2a	1б	1a	-	1a
<i>Crataegus maximowiczii</i>	1б	1б	1б	2a	1a	1б
<i>Crataegus pinnatifida</i>	1б	1б	-	1б	1б	1б
<i>Fraxinus mandshurica</i>	3б	3б	3б	3a	3б	3б
<i>Fraxinus mandshurica</i> × <i>rhy-</i> <i>nchophylla</i>	2a	2б	3a	2a	1б	1б
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	2б	1б	2a	2a	2б	2б
<i>Fraxinus rhyrachophylla</i>	3a	3б	3б	3a	2a	3a
<i>Juglans mandshurica</i>	2a	3a	2a	3a	2a	2a
<i>Kalopanax septemlobus</i>	1б	3a	-	1a	1a	1a
<i>Liriodendron sp.</i>	2a	2a	2a	3a	2a	1б
<i>Liriodendron amurensis</i>	1б	3a	1б	1б	1б	1б
<i>Liriodendron costata</i>	1a	1a	1a	1a	-	1a
<i>Liriodendron mandshurica</i>	1б	1б	2a	1б	2a	1б
<i>Liriodendron sp.</i>	2a	3б	2a	1a	1б	1б

Древесная порода	Широта распространения и обилие					
	Во всех насаждениях	Тип насаждения				
		Парки	Сады	Скверы	Озеленение улиц	Внутриквартальное озеленение
<i>Morus alba</i>	16	16	2а	-	16	16
<i>Padus avium</i>	16	2а	2а	3а	26	3а
<i>Padus maackii</i>	3а	2а	2а	3а	3а	3а
<i>Phellodendron amurense</i>	2а	36	2а	2а	16	16
<i>Piceae ajanensis</i>	16	-	-	-	16	-
<i>Pinus koraiensis</i>	16	-	16	2а	1а	1а
<i>Pinus strobus</i>	1а	-	-	1а	-	-
<i>Pinus sylvestris</i>	2а	-	16	3а	2а	16
<i>Populus alba</i>	16	-	16	16	16	16
<i>Populus koreana</i>	26	3а	3а	3а	2а	3а
<i>Populus maximowiczii</i>	1а	-	-	-	16	1а
<i>Populus nigra</i>	26	16	3а	26	2а	26
<i>Populus pyramidalis</i>	16	-	16	16	16	16
<i>Populus sowietica pyramidalis</i>	1а	-	-	1а	-	1а
<i>Populus tremula</i>	16	-	2а	16	1а	16
<i>Prunus salicina</i>	16	-	-	16	-	16
<i>Pyrus ussuriensis</i>	26	16	3а	3а	26	3а
<i>Quercus mongolica</i>	2а	36	2а	2а	2а	2а
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3а	3а	3а	3а	3а	3а
<i>Salix caprea</i>	16	16	-	-	1а	16
<i>Salix schwerinii</i>	2а	2а	-	2а	16	2а
<i>Sorbus aucuparia</i>	16	-	16	16	16	1а
<i>Thuja occidentalis</i>	1а	-	-	1а	-	-
<i>Tilia amurensis</i>	26	3а	2а	3а	26	2а
<i>Tilia amurensis</i> × <i>taquetii</i>	16	26	-	16	16	-
<i>Tilia mandshurica</i>	16	-	2а	-	16	16
<i>Ulmus japonica</i>	2а	36	36	36	3а	3а
<i>Ulmus laciniata</i>	2а	2а	-	-	1а	1а
<i>Ulmus pumila</i>	2а	2а	2а	2а	2а	2а

Примечание. Условные обозначения приведены в тексте.

многочисленна, но из ее представителей сформирована большая часть городских насаждений. К шестой относится только ясен маньчжурский, который встречается в насаждениях города повсеместно, и достаточно часто из деревьев этой породы формируют однопородные рядовые посадки.

Практически такая же закономерность в соотношении количества древесных пород с разной шириной распространения и обилием наблюдается в озеленении улиц и дворов. В садах основной видовой состав представлен умеренно распространенными с малым обилием древесными породами, лишь в парках наиболее широко — умеренно распространенными породами с высоким обилием на отдельных пробных площадях.

Таким образом, в городских посадках Владивостока выявлено 58 древесных пород. Это количество видов можно признать достаточно высоким для городских насаждений. Однако большая часть их представлена посадками с присутствием одного-двух, реже — трех или пяти видов деревьев. В массовом озеленении города наиболее широко используются только 6 древесных пород: *Fraxinus mandshurica*, *F. rynchophylla*, *Ulmus japonica*, *Padus maaccii*, *Robinia pseudoacacia*, *Betula platyphylla*. Все это приводит к тому, что в целом насаждения Владивостока выглядят достаточно однообразно. В то же время, как уже указывалось, в рекомендациях для озеленения населенных пунктов Приморского края, разработанных сотрудниками Ботанического сада-института ДВО РАН, в ассортимент видов были включены местные и акклиматизированные древесные породы (17 хвойных и 85 лиственных), которые существенно могли бы обогатить дендрофлору нашего города. Многие декоративные и устойчивые в городской среде древесные породы пригородной зоны (*Carpinus cordata*, *Micromelis alnifolia*, *Acer mandshuricum*), недостаточно представленные в городском озеленении, могли бы найти должное применение.

## Литература

Василюк В.К. Интродукция лиственных древесных и кустарниковых растений в условиях южного Приморья: Автореф. дис... канд. биол. наук. Владивосток. Изд-во Дальневост. фил. СО АН СССР, 1970. 20 с.

Василюк В.К. Интродукция деревьев североамериканской флоры в Южном Приморье // Интродукция древесных растений в Приморье. Владивосток: ДВНИИ АН СССР, 1979. С. 85—98.

*Васильюк В.К., Таранкова Т.И.* Первые итоги интродукции древесно-кустарниковых пород в Ботаническом саду // Деревья, кустарники, многолетники для озеленения юга Дальнего Востока. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1970. С. 5–26.

*Воробьев Д.П.* Определитель сосудистых растений окрестностей Владивостока. Л.: Наука, 1982. 254 с.

*Журавков А.Ф.* Декоративные особенности деревьев, кустарников и лиан, рекомендуемых для лесопарков и озеленения Приморья и Приамурья. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1968. 167 с.

*Качура Н.Н., Кузина П.В.* Декоративные растения для зеленого строительства в Приморье. Владивосток, 1965. 86 с.

*Колесников А.И.* Декоративная дендрология. М.: Лесная пром-сть, 1974. 704 с.

*Колесников Б.П.* Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 198–245.

*Кочарян К.С.* Эколого-экспериментальные основы зеленого строительства в крупных городах центральной части России (на примере Москвы). М.: Наука, 2000. 181 с.

Красная книга РСФСР (растения) // М.: Росагропромиздат, 1988, 591 с.

Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т. 2. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 478 с.

*Крылов А.Г.* Жизненные формы лесных фитоценозов // Л.: Наука, 1984. 184 с.

*Луиц Л.Б.* Проектирование городских зеленых насаждений. Л.: Изд-во Мин. ком. хоз-ва РСФСР, 1953. 211 с.

Озеленение городов Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. 243 с.

Озеленение городов Приморского края. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. 516 с.

*Прохоренко Н.Б., Гумарова Р.Р., Верхлат В.П.* Флористическая классификация лесов полуострова Муравьев-Амурский // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1996. Вып.42. С. 79–100.

*Рогова Т.А.* Закономерности фиторазнообразия зонального экотона (на примере южной границы восточно-европейских хвойно-широколиственных лесов). Автореф. ... дисс. д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2001. 41 с.

*Соловьева И.А., Грек В.С., Морин В.А., Лысун Е.Ю.* Оценка состояния зеленых насаждений улиц центральной части Хабаровска // Динамика и состояние лесных ресурсов Дальнего Востока: Материалы регион. конф. Хабаровск, 2002. С.154–159.

Сосудистые растения Советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. Л. (СПб.): Наука, 1985–1996. Т. 1–8.

*Урусов В.М.* Природный комплекс района Владивостока. Владивосток: Дальнаука, 1996. 76 с.

*Фролов А.К.* Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. СПб.: Наука, 1998. 328 с.

Экология урбанизированных территорий. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1987. 103 с.