

УДК 630*273

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

© 2010 г. О. Н. Ухваткина¹, Н. И. Денисов²

¹ Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства
680020 Хабаровск, ул. Волочаевская, 71
E-mail: ukhv_olga@rambler.ru

² Ботанический сад-институт ДВО РАН
690024 Владивосток, ул. Маковского, 142
E-mail: denisov56@list.ru

Поступила в редакцию 08.12.2006 г.

Древесные растения, комплексная оценка, озеленение, индекс состояния, категория насаждения.

Зеленое строительство, имеющее большое эстетическое, архитектурно-декоративное, санитарно-гигиеническое и воспитательное значение, – важная отрасль хозяйственной деятельности человека. Оно необходимо для благоустройства населенных пунктов (городов, поселков и др.), промышленных объектов, путевых магистралей и т.п. Ассортимент растений для озеленительных целей определяется сложным комплексом требований, учитывающих климатические условия района культивирования, целевое назначение объекта, природные особенности озеленяемой территории и ряд других категорий [2]. Экологические и биологические исследования показывают, что сохранение в городах условий природной среды, оптимальных для жизнедеятельности человека, возможно только при поддержании на высоком уровне состояния растений, находящихся на урбанизированных территориях [9]. Именно этот фактор определяет задачи многих исследователей древесных растений в городской среде [1, 4, 5–7, 10, 11, 14].

Озеленение приобретает особое значение в условиях Дальневосточного региона, характеризующегося весьма специфическими почвенно-климатическими условиями. Культивирование древесных растений в городах российского Дальнего Востока (РДВ) имеет длительную историю, в течение которой создавался стандартный ассортимент деревьев и кустарников, способных произрастать в его центральных и южных районах. Вполне естественно, что указанный ассортимент постоянно совершенствуется – для озеленительных целей привлекаются новые перспективные виды древесных растений, омолаживаются старые насаждения. Так, в течение последних лет в озеленении городов региона происхо-

дят значительные изменения, а зеленые насаждения 1950–1960-х годов постепенно заменяются новыми. В связи с этим постоянный мониторинг за существующими насаждениями древесных растений – неперемное условие определения их жизненного состояния и дальнейшего совершенствования стандартного ассортимента.

В литературных источниках имеется ряд сведений о состоянии зеленых насаждений в некоторых городах юга Дальнего Востока. Так, в Хабаровске (2002 г.) изучен видовой состав и некоторые хозяйственные характеристики арборифлоры [8], проводятся поиски новых растений для озеленения города [3]. Во Владивостоке (1996–2000 гг.) выполнена оценка жизнеспособности древесных растений во всех типах насаждений [12, 13]. Сведения об изучении состояния древесных растений в Уссурийске отсутствуют.

Наша задача – изучить состояние древесных растений различных видов в городских насаждениях (придорожных посадках, скверах, разделительных полосах вдоль дорог и др.) ряда специфических зон юга РДВ (на примере наиболее крупных городов – Владивостока, Хабаровска, Уссурийска).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в 2002–2006 гг. Методами маршрутных наблюдений, закладки пробных площадей и ленточного перечета в указанных городах были обследованы аллеи насаждения вдоль основных магистралей центральных частей городов: придорожные посадки, уличное озеленение, разделительные полосы вдоль дорог. Такой выбор объясняется тем, что эти посадки, а также

скверы вдоль автомобильных дорог в максимальной степени подвергаются негативному антропогенному воздействию. Вместе с тем в городе за ними периодически проводится агротехнический уход, в отличие от насаждений парков, внутриквартального озеленения, где он осуществляется редко, а отрицательное влияние антропогенного фактора сведено к минимуму. Всего обследовано около 200 объектов в центральных районах названных городов и 8500 деревьев, в том числе 2700 – во Владивостоке, 2800 – в Уссурийске, 3000 – в Хабаровске.

Для выявления перспективности использования древесных растений в озеленении проводилась комплексная оценка их состояния, в основе которой расчет индекса состояния отдельных видов и насаждений [3], а также вида в городских посадках юга Дальнего Востока, устойчивость вида к отрицательным факторам окружающей среды, декоративность древесных растений и их соответствие требованиям типа насаждения.

Устойчивость видов определялась по индексу состояния, отражающему реакцию растения на воздействие окружающей среды [4]. Индекс состояния (ИС) растений оценивался по пятибалльной шкале: балл I – здоровые растения (при ИС = 1.00–1.50); балл II – умеренно ослабленные или слабо поврежденные (ИС = 1.51–2.00); балл III – сильно ослабленные или сильно поврежденные (ИС = 2.01–2.50); балл IV – усыхающие, или отмирающие (ИС = 2.51–3.00); балл V – усохшие, или погибшие (ИС = 3.00 и более), т.е. I–V категории состояния (КС) растений и насаждений.

Рассчитана доля участия видов исследованных растений в посадках от общего их числа. По этому показателю они разделены на следующие группы: 1) единичные (доля участия до 1.0%); 2) редкие (1.1–5.0%); 3) обычные (5.1–20.0%); 4) хорошо распространенные (20.1–50.0%); 5) массовые (более 50.1%).

Декоративность растений определялась визуально по шкале от 0 до 3 баллов с учетом общепринятых признаков [15], где 3 балла – здоровые, высоко декоративные деревья с красивой кроной. При сравнении состояния деревьев определенного вида и его декоративных свойств в условиях улицы с требованиями к насаждениям этого типа определяется его (вида) пригодность к использованию в озеленении.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований установлено, что древесные насаждения указанных городов относятся к категориям – сильно ослабленные (Хабаровск) и ослабленные (Владивосток, Уссурийск). Наиболее

разнообразен их ассортимент в аллеиных посадках Владивостока (41 вид); далее следуют Хабаровск (33 вида) и Уссурийск (24 вида). При этом жизненное состояние и доля участия некоторых видов растений в городских насаждениях идентичны.

К группе хорошо распространенных древесных растений относятся виды, встречающиеся во всех городах: *Ulmus pumila*, *Fraxinus mandshurica*. Здесь они составляют основную часть зеленых насаждений, состояние которых варьирует в пределах III категории (ослабленные). В Уссурийске *Ulmus pumila* – массовый вид (таблица). В основном он представлен посадками 50–60-х годов XX в., т.е. деревьями, завершающими жизненный цикл и в значительной степени утратившими декоративность. *Fraxinus mandshurica* представлен старыми (как *Ulmus pumila*) и более молодыми насаждениями (2–3-летними), характерными для Хабаровска и Владивостока.

В следующую группу включены виды, типичные (обычные) для городов, где их жизненное состояние также имеет средние показатели (чаще всего III категория). Единичные и редкие виды древесных растений – весьма специфическая группа, так как здесь представлены растения всех категорий жизненного состояния. По нашему мнению, эта группа наиболее перспективна для дальнейших исследований. Для нее характерно минимальное участие в составе городских насаждений (разнообразие встречаемых видов) и присутствие видов, характерных лишь для городов со специфическими климатическими условиями. Так, доля участия *Robinia pseudoacacia* в посадках Владивостока составляет более 8%, в Уссурийске – менее – 1%, а в Хабаровске – отсутствует полностью; *Pinus sylvestris* в Хабаровске более 8% (жизненное состояние балл II), а во Владивостоке и Уссурийске менее – 1% (таблица).

Следует отметить, что абсолютно здоровых насаждений нами не выявлено. В лучшей степени проявили себя растения следующих видов (категория ослабленные): *Maackia amurensis*, *Ulmus laciniata*, виды *Juniperus*, *Cerasus sargentii*, *Carpinus cordata*, *Acer mandshuricum*, *Sorbus pochuanensis*, *Populus alba*, *Ulmus japonica*, *Salix babylonica*, *Betula davurica*, *Catalpa bignonioides*, *Crataegus pinnatifida*, *Populus tremula*, *Abies holophylla*, *Juglans mandshurica*, *Picea koraiensis*, *Betula costata*, *Fraxinus pennsylvanica*. Они обладают весьма высокой декоративностью, мало повреждаются болезнями и вредителями. Шесть из них дальневосточного происхождения, три интродуцированы из Северной Америки и Западной Европы. Необходимо отметить приуроченность этих видов к зеленым насаждениям определенных городов. Так, *Ulmus laciniata* и *Ulmus japonica* отмечены только в Хабаровске

Показатели жизнеспособности древесных растений в городах юга Дальнего Востока России

Вид	Хабаровск			Уссурийск			Владивосток		
	ИС, балл	доля участия, %	декоративность, балл	ИС, балл	доля участия, %	декоративность, балл	ИС, балл	доля участия, %	декоративность, балл
<i>Abies holophylla</i> Maxim.	-	-	-	-	-	-	II	0.55	1
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	III	2.32	2	-	-	-	II	0.03	2
<i>Acer mandshuricum</i> Maxim.	II	0.37	3	-	-	-	-	-	-
<i>Acer mono</i> Maxim.	III	1.44	2	-	-	-	III	0.06	1
<i>Acer negundo</i> L.	II	5.70	2	II	3.30	2	III	5.67	1
<i>Alnus hirsuta</i> Turcz.	V	0.05	0	-	-	-	V	0.06	0
<i>Armeniaca manshurica</i> (Maxim.) Skvortz.	II	3.37	1.5	II	0.43	3	III	1.50	2
<i>Betula costata</i> Trautv.	II	0.60	3	II	0.65	3	II	0.06	3
<i>Betula davurica</i> Pall.	-	-	-	-	-	-	II	0.17	3
<i>Betula platyphylla</i> Sukacz.	II	3.99	3	III	5.84	3	II	1.33	3
<i>Carpinus cordata</i> Blum	-	-	-	-	-	-	I	0.20	3
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt	-	-	-	-	-	-	II	0.32	3
<i>Cerasus sargentii</i> (Rehd.) Pojark.	-	-	-	-	-	-	II	0.20	1
<i>Crataegus dahurica</i> Koehne es C.K. Schneid.	III	0.83	2	-	-	-	-	-	-
<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge.	III	0.23	2	II	0.29	3	-	-	-
<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	III	15.71	3	III	26.85	3	II	44.17	3
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	-	-	-	-	-	-	II	2.40	3
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance	-	-	-	-	-	-	III	0.69	1.5
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	II	0.79	2	-	-	-	II	0.32	1.5
<i>Juniperus</i> L.	-	-	-	II	0.14	2	-	-	-
<i>Larix</i> sp.	II	2.54	3	II	0.87	1	II	0.26	2
<i>Ligustrina amurensis</i> Rupr.	-	-	-	-	-	-	III	0.14	2
<i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim	-	-	-	II	0.03	3	-	-	-
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	III	0.87	2	II	2.76	3	-	-	-
<i>Morus alba</i> L.	-	-	-	II	0.03	2	-	-	-
<i>Padus maximowiczii</i> L.	III	0.03	2	I	0.03	3	-	-	-
<i>Padus avium</i> Mill.	III	0.32	2	III	0.51	1.5	III	0.09	1
<i>Padus maackii</i> (Ropr.) Kom.	V	0.23	1	-	-	-	III	2.62	1

Вид	Хабаровск		Уссурийск		Владивосток	
	ИС, балл	доля участия, %	декоративность, балл	ИС, балл	доля участия, %	декоративность, балл
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	III	0.28	1	-	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	-	-	-	-	1.39	1
<i>Picea koraiensis</i> Nakai	-	-	-	II	0.84	1
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	III	2.32	1	-	-	-
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc.	III	1.67	2	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L.	II	8.16	3	II	0.11	1
<i>Populus alba</i> L.	IV	0.14	2	I	0.98	2
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	II	5.00	2	IV	1.67	1
<i>Populus koreana</i> Rehd.	-	-	-	II	0.36	1
<i>Populus piramidalis</i> Rozier	-	-	-	-	0.06	1
<i>Populus simonii</i> Carr.	III	12.33	2	-	-	-
<i>Populus tremula</i> L.	II	0.09	2	II	0.51	2
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	III	0.42	1	II	0.95	1
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.	III	0.23	0.5	III	0.03	1
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-	-	-	I	0.22	3
<i>Salix babylonica</i> L.	-	-	-	-	0.12	3
<i>Salix</i> L.	II	0.14	2	III	0.11	2
<i>Sorbus pochuanensis</i> (Hance) Hedl.	II	0.37	3	III	0.03	3
<i>Tilia amurenensis</i> D taquitii	-	-	-	-	0.09	3
<i>Tilia amurenensis</i> Rupr.	III	1.24	3	III	0.11	3
<i>Tilia mandshurica</i> Rupr.	-	-	-	-	0.03	3
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	II	0.05	3	-	0.06	3
<i>Ulmus japonica</i> (Rehd.) Sarg.	II	2.54	3	-	0.12	1.5
<i>Ulmus laciniata</i> (Trautv.) Mayr	-	-	-	-	0.03	2
<i>Ulmus pumila</i> L.	III	25.63	1	II	52.38	1
Итого по насаждениям	II-V (III)	100	-	I-IV (II)	100	-

Примечание. «-» – отсутствие вида в уличных насаждениях города.

(посадки 2004–2005 гг.). Другие виды (*Cerasus sargentii*, *Carpinus cordata*, *Catalpa bignonioides*, *Fraxinus pennsylvanica*) выявлены лишь во Владивостоке. Если отсутствие *Cerasus sargentii*, *Catalpa bignonioides*, *Fraxinus pennsylvanica* можно объяснить их теплолюбивостью, то *Carpinus cordata* не относится к этой категории и может быть включенным в аллеи посадки этого города.

Для категории “редкие виды” характерно, несмотря на небольшую численность (доля участия) деревьев, весьма значительное число видов в озеленительных насаждениях городов. Так, в Хабаровске такими видами являются *Armeniaca mandshurica*, *Pinus sylvestris*, во Владивостоке *Padus maackii*, в Уссурийске *Larix* sp., *Malus baccata*. В основном это 5–7-летние насаждения экспериментального направления. Однако растения *Padus maackii* зарекомендовали себя в озеленении с отрицательной стороны, так как уже на второй год после посадки на постоянное место их ветви и стволы поражаются болезнями. Использование этого вида в озеленении, вероятно, объясняется отсутствием повреждений вредителем – черемуховой горностаевой молью (*Ironomeuta evonimellus* L.), характерным для *Padus avium*. Продолжительность жизненного цикла таких насаждений составляет 15–20 лет. Но уже на пятом году после посадки деревья имеют весьма низкую декоративность. К плохо зарекомендовавшим себя видам (отмершим) следует отнести и насаждения *Alnus hirsuta*.

Особо следует отметить отрицательный эффект массовых однопорядковых посадок в указанных городах. Так, озеленение, проведенное в 50–60-е годы прошлого столетия по этому принципу, привело к преобладанию в настоящее время однотипных насаждений из *Populus deltoides* и *Ulmus pumila*. Подобные озеленительные объекты более подвержены массовым поражениям грибными болезнями, повреждению вредителями, в связи с чем менее эстетичны и значительно быстрее деградируют (перестают выполнять свое предназначение).

По декоративности древесных растений выделены три группы: высокодекоративные в условиях уличного озеленения, среднедекоративные и низкодекоративные виды.

Высокодекоративными видами (балл 3) являются: для Хабаровска – *Acer mandshuricum*, *Betula costata*, *Betula platyphylla*, *Fraxinus mandshurica*, виды *Larix*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus pochuanensis*, *Tilia amurensis*, *Ulmus glabra*, *Ulmus japonica*; для Уссурийска – *Armeniaca manshurica*, *Betula costata*, *Betula platyphylla*, *Crataegus pinnatifida*, *Fraxinus mandshurica*, *Maackia amurensis*, *Padus maximowiczii*, *Sorbus pochuanensis*; для Владивостока –

Betula costata, *Betula platyphylla*, *Carpinus cordata*, *Catalpa bignonioides*, *Fraxinus mandshurica*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix babylonica*, *Sorbus pochuanensis*, виды *Tilia*.

Во всех городах по декоративности не перспективны виды *Alnus hirsuta*, *Padus maackii*, *Quercus mongolica*.

Заключение. Оценка состояния зеленых насаждений в городах юга Дальнего Востока России (на примере Владивостока, Хабаровска и Уссурийска) показала, что значительная их часть нуждается в реконструкции, которую следует проводить постепенно (поэтапно), с расширением ассортимента и подбором видов древесных растений в соответствии с экологическими условиями территории, предназначенной для озеленительных мероприятий. С этой точки зрения наибольший интерес представляют виды древесных растений, относящиеся к категории умеренно ослабленные (ИС – балл II), а также имеющие долю участия в посадках – единичные и редкие виды, являющиеся весьма специфической группой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование. М.: Высш. шк., 1991. 240 с.
2. Глаз Н.В., Вавилов А.С., Токарева О.И., Вольнец А.В. Виды аборигенных плодовых растений Дальнего Востока для городского озеленения // Роль зеленых насаждений в стратегии развития Хабаровска. Матер. Третьей городской научно-практ. конф., Хабаровск, 15 марта 2007 г. / Под ред. Выводцева Н.В. Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2007. С. 78–82.
3. Зарудная Г.И., Минкевич И.И. Состояние древесных пород парков при высокой рекреационной нагрузке // Лесное хоз-во. 1997. № 2. С. 27–29.
4. Карпенко А.Д. Оценка состояния древостоев, находящихся под воздействием промышленных эмиссий // Экология и защита леса: Межвуз. сб. науч. тр. Л.: ЛТА, 1981. Вып. 6. С. 39–43.
5. Кабаяси Рёсукэ. Озеленение городов Японии // Роль зеленых насаждений в стратегии развития Хабаровска. Матер. Третьей городской научно-практ. конф., Хабаровск, 15 марта 2007 г. / Под ред. Выводцева Н.В. Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2007. С. 113–115.
6. Лысиков А.Б. Влияние автомагистрали на почвенно-экологические условия сосновых насаждений // Лесоведение. 1996. № 2. С. 73–84.
7. Морозова Г.Ю. Состояние зеленых насаждений на улицах города Хабаровска // Дружининские чтения. ДВО РАН. Вып. 1. Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека. Владивосток – Хабаровск, 2003. С. 110–113.
8. Морозова Г.Ю., Злобин Ю.А., Мельник Т.И. Растения в урбанизированной природной среде: формирование флоры, ценогенез и структура популяций // Журн. общей биологии. 2003. Т. 64. № 2. С. 166–180.

9. Неверова О.А., Николаевский В.С. Оценка устойчивости древесных насаждений по степени нарушения ассимиляционного аппарата и крон деревьев // Лесное хоз-во. 2003. № 6. С. 31–32.
10. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения атмосферного воздуха и состояния зеленых насаждений г. Калининграда Московской области // Изв. Жилищно-коммунальной академии. Городское хозяйство и экология. 1996. № 2. С. 27–34.
11. Озеленение городов Приморского края / Под ред. Смирновой О.А., Журавкова А.Ф. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1987. 516 с.
12. Полякова Е.В. Дендрофлора города Владивостока // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 51. С. 154–175.
13. Шихова Н.С., Полякова Е.В. Оценка жизненного состояния и устойчивости видов в озеленении Владивостока // Бюл. ГБС. 2003. Вып. 185. С. 14–27.
14. Шляптеня Я., Мастаускис М., Барткявичюс Э., Армолайтис К., Бараускас Р., Вайчис М. Оценка жизнеспособности сосны, ели и березы в условиях Литвы // Лесное хоз-во. 1989. № 9. С. 33–35.
15. Якушина Э.И. Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.

Assessment of State of Urban Plantations in the Southern Far East

O. N. Ukhvatkina, N. I. Denisov

The results on assessing the state of tree plantations in three cities of the southern Russian Far East are considered. The diversity of alley plantations in Vladivostok is the highest (41 species); in Khabarovsk and Ussuriisk, these plantations consist of 33 and 24 species, respectively. The data on the different vitality of woody plants and green plantations in these cities (indices of state and proportion) are given. They are referred to the strongly weakened (Khabarovsk) and weakened (Vladivostok and Ussuriisk) categories.

УДК 630*582.6+592.2:547(470.44)

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ДУБРАВ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ

© 2010 г. В. В. Пискунов, Т. Н. Давиденко

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Кафедра ботаники и экологии
410012 Саратов, Астраханская ул., 83
E-mail: rector@info.sgu.ru
Поступила в редакцию 14.09.2007 г.*

Дубравы, структурная сложность, видовое разнообразие.

В южных районах Саратовского Правобережья на территории Приволжской возвышенности водораздельные дубравы являются коренными типами лесных растительных сообществ и отличаются значительным разнообразием в связи с особенностями условий произрастания [3, 7, 9]. Дуб черешчатый обладает высокой экологической пластичностью, формирует сообщества в различных эдафических и орографических условиях [2]. Вследствие этого дубовые растительные сообщества обладают различной структурной сложностью, которая проявляется в особенностях вертикальной и горизонтальной гетерогенности.

В экологических исследованиях структурная организация растительных сообществ рассматривает-

ся как важнейшая характеристика местообитаний различных групп животных [15]. Характеристики представленных местообитаний, обладающих различной сложностью структурных и видовых компонентов, во многом определяют разнообразие сообществ населяющих их птиц [5]. Связано это с разницей в световом довольствии различных фитоценозов [6], с характером представленности основных биогеогеографических горизонтов [4], что в целом оказывает влияние на особенности топических и трофических условий. Зарубежные исследователи в качестве важнейшего фактора, определяющего видовое разнообразие сообществ птиц, рассматривают показатели распределения листьев на различных высотных уровнях [10, 14].