

哈尔滨市 7 种乡土树木应用对策的研究

董雅杰,张楠,王元明,吴晓欧,陈习阳,岳桦
(东北林业大学 园林学院,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:哈尔滨市绿地树种规划与园林植物的应用中,存在着本地资源种类选择及应用研究欠缺问题。在分析哈尔滨市周边自然植被五常凤凰山 13 个自然植物群落结构及植物种类构成特点的基础上,根据其种类在植物群落结构构成中先锋种、优势种及不同群落出现的频率,选择自然群落出现频率高、自然群落结构重要、观赏性优良的 7 种乔木和灌木作为研究对象。结合调查其在哈尔滨市不同绿地类型与生境的生长状况、大树存在情况及不同历史阶段应用的生长状况,同时选择不同生境和不同规格的典型个体,通过测定不同绿地生境中叶片单位面积干物质重量及病虫害的差异性比较研究,从多视角评价 7 种树木在城市不同生境的适应能力。结果表明:蒙古栎、紫椴、水曲柳、白桦、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾 7 种树木在哈尔滨市不同生境的绿地类型生长良好,适于应用。其中水曲柳、白桦、色木槭、金银忍冬及鸡树条荚蒾建议作为哈尔滨市骨干树种,蒙古栎与紫椴可用于各类型绿地,但须注意病虫害防治。

关键词:哈尔滨;园林树木;乡土植物;树种选择

中图分类号:S731.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2012)08-0075-06

哈尔滨市绿地建设发展较快,在植物种类选择上,存在着本地资源应用选择不够,盲目引用外来资源,如美国红枫,应用自然植被森林资源大树,造成经济损失等问题。研究以哈尔滨市树种规划的科学体系建立为视角,选择本地自然植被群落结构的优势种、先锋种及出现频度高、经千百年自然选择的适应性强、具有可持续性特点的树种,作为适应当地气候的树种规划的基调树种、骨干树种。研究以哈尔滨周边最近的森林植被五常凤凰山 13 个自然植被群落结构树种案例研究分析为依据,选择 7 个乔木、灌木树种作为研究对象。通过对市区不同绿地类型汽车尾气等污染的生境差异性为单位,结合各树种规格差异建立调研的数据单位。以树木在不同生境的感病虫害情况、单位叶面积的干物质重量作为生存质量的主要评价依据,结合不同规格树种的栽培历史和不同绿地的应用情况调查分析,提出 7 种树木在哈尔滨地区应用存在的问题及应用对策,为哈尔滨市科学应用这 7 种树木提供科学依据。

1 哈尔滨气候特征与植物选择的相关性

哈尔滨市地处 $N44^{\circ}04' \sim 46^{\circ}40'$, $E125^{\circ}41' \sim 130^{\circ}13'$,属于中温带大陆性季风气候。冬季长达近 6 个月,历史最低温度 -40.6°C ,夏季历史最高温度 39.2°C ,年温差近 80°C 。春季冷暖气流交替,常出现“倒春寒”现象,导致外来引进植物死亡。植物生长季短,生长时间需要超过 $90 \sim 120 \text{ d}$ 开花的植物不适宜栽培。同时 30、50 或 100 a 可能出现一次气候极限因子。因此,哈尔滨地区的“倒春寒”、最高和最低温度以及生长时间,成为限制引种的重要因素。当地植物资源是经过千百年气候长期自然选择能够生存下来的种类,群落结构稳定,是哈尔滨市树种规划的基调及骨干树种的主要资源,对于建设哈尔滨可持续性人工植物群落结构、避免经济损失具有重要意义。

2 哈尔滨地区周边自然植被五常凤凰山植物群落结构

哈尔滨所辖八区七县中,距离市区最近的森林植被位于五常凤凰山,对其 13 个自然植物群落^[1]中出现的树种进行数据统计分析,共有 12 个优势种即水曲柳、蒙古栎、白桦、紫椴、色木槭、樟子松、红松、落叶松、糠椴、山杨、胡桃楸及黄菠萝,其中白桦为火烧后植被恢复的先锋种;出现频度较高的灌木为金银忍冬、鸡树条荚蒾、刺五加、东北山梅花及榛子。

水曲柳为东北三大硬阔之一,近几年在哈尔

收稿日期:2012-04-25

基金项目:东北林业大学本科校级创新实验资助项目(1110225070)

第一作者简介:董雅杰(1991-),女,河南省漯河市人,学士,从事园林植物应用研究。E-mail:dongyajie0099@126.com。

通讯作者:岳桦(1962-),女,辽宁省营口市人,硕士,教授,从事园林植物资源与应用研究。

滨应用量较大,蒙古栎、白桦、紫椴、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾的出现频度相对较高,分别为30.77%、15.38%、15.38%、15.38%、76.92%和76.92%,在植物群落中均占有重要地位,作为本地资源对气候适应性强。因此选取这7个具有代表性的乡土树种,研究其自然群落结构的特点及在市区的 application 情况。

3 7 种树木在哈尔滨市区的 application

在城市生境中,不同的绿地类型所受污染程度不同,2008~2009 年对哈尔滨不同绿地进行前期调研,选择公园、学校、居住区、企事业单位、道路 5 种绿地类型,运用样地方法,采集数据并进行相关分析,了解 7 种树木园林应用现状^[2-5]。在前期研究的基础上,2011 年以公园、学校及道路 3 种典型的城市绿地类型为研究对象,采集具有 3 种绿地类型典型性的黑龙江省植物园、兆麟公园、

斯大林公园、东北林业大学、哈尔滨工程大学、黑龙江大学、中山路、长江路及尚志大街的 9 个样地,调查 33 个样方,分析 7 种树木在不同绿地类型的分布、栽培历史较长的大树生存质量、叶片单位叶面积干物质重量和感病虫害差异,探讨其在哈尔滨市城市应用的可行性。

3.1 7 个树种在哈尔滨 5 种绿地类型中的分布

对 5 种不同绿地 210 个样方进行调研,由表 1 可知,7 种树木近 5 年在哈尔滨市市区皆有应用,其中白桦在 5 种绿地类型中均有出现,其余 6 个树种至少在一种绿地类型中的应用为空白。就应用数量而言,7 个树种均有限,尤其是紫椴和色木槭,应用范围小、应用数量少,此现象应当引起重视。水曲柳、蒙古栎、紫椴最大胸径超过 30 cm,均出现在公园绿地;金银忍冬与鸡树条荚蒾最大冠幅达到 6 m,出现在公园及学校绿地。

表 1 7 种树木在哈尔滨市 5 种绿地类型中的应用频率与规格(2008~2009 年)

Table 1 Frequency and size of 7 kinds of trees in 5 kinds of urban green space in Harbin(2008~2009)

树种 Tree species	总频度/% The total frequency	绿地类型 Green type	频度/% Frequency	数目/株 Quantity	胸径范围/cm DBH range	冠幅范围/m ² (冠幅最大直径×最小直径)
						Crown range (Max diameter×Min diameter)
水曲柳 <i>Manchurian ash</i>	5.7	公园绿地	10.0	31	7.0~40.0	1.0×1.0~15.0×15.0
		学校绿地	8.0	13	7.5~28.0	1.5×1.5~9.0×9.0
		居住区绿地	15.0	12	8.0~27.0	2.0×2.0~10.0×10.0
		企事业单位绿地	0	—	—	—
蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	6.2	道路绿地	2.0	106	5.0~11.0	0.5×0.5~5.0×5.0
		公园绿地	10.0	12	6.0~48.0	2.0×2.0~12.0×12.0
		学校绿地	12.0	14	6.0~24.0	1.3×1.3~7.0×7.0
		居住区绿地	15.0	16	5.0~11.0	1.1×1.2~3.0×3.0
白桦 <i>Betula platyphylla</i>	6.2	企事业单位绿地	0	—	—	—
		道路绿地	2.0	55	7.0~12.0	0.4×0.5~6.0×6.0
		公园绿地	12.0	98	6.0~29.0	3.0×3.0~13.0×13.0
		学校绿地	8.0	18	6.0~23.0	3.5×3.5~6.0×6.0
紫椴 <i>Tilia amurensis</i>	2.9	居住区绿地	10.0	15	7.0~9.0	3.5×3.5 左右
		企事业单位绿地	6.7	7	5.0~13.0	2.3×2.3~5.0×5.0
		道路绿地	2.0	78	6.0~15.0	1.5×1.5~4.0×4.0
		公园绿地	8.0	14	12.0~38.0	5.0×5.0~8.0×8.0
		学校绿地	8.0	7	7.0~14.0	1.5×1.5~5.0×5.0
		居住区绿地	0	—	—	—
		企事业单位绿地	0	—	—	—
		道路绿地	0	—	—	—

续表

树种 Tree species	总频度/% The total frequency	绿地类型 Green type	频度/% Frequency	数目/株 Quantity	胸径范围/cm DBH range	冠幅范围/m ² (冠幅最大直径×最小直径) Crown range (Max diameter×Min diameter)
色木槭 Acer mono	3.3	公园绿地	8.0	13	6.0~29.0	1.5×1.5~12.0×12.0
		学校绿地	8.0	14	6.0~20.0	2.0×2.0~6.0×6.0
		居住区绿地	0	—	—	—
		企事业单位绿地	0	—	—	—
		道路绿地	3.0	43	4.0~11.0	0.8×0.8~5.0×5.0
金银忍冬 Lonicera maackii(Rupr.)Maxi.	5.2	公园绿地	10.0	32	—	2.5×2.5~6.0×6.0
		学校绿地	16.0	14	—	1.2×1.2~6.0×6.0
		居住区绿地	0	—	—	—
		企事业单位绿地	13.3	10	—	2.5×2.5
		道路绿地	0	—	—	—
鸡树条荚蒾 Viburnum sargentii Koehne	5.2	公园绿地	6.0	28	—	1.0×1.0~5.5×6.0
		学校绿地	4.0	5	—	1.2×1.2~3.5×3.5
		居住区绿地	25.0	12	—	1.0×1.0~3.5×3.5
		企事业单位绿地	0	—	—	—
		道路绿地	2.0	11	—	1.0×1.0~1.5×1.5

3.2 哈尔滨市 7 种树木栽培历史较长的大树生存调查

栽培历史与大树的选择,以乔木胸径 30 cm、灌木冠幅 5 m 作为相对依据,达到该规格视其为生长年份较久,已能够适应哈尔滨城市生境。通过查阅哈尔滨市古树名木名录,结合 20 世纪 80 年代树种调查与树种规划名录,以及 2011 年实地调查的相关数据,分析栽培历史较长的大树分布特征。

3.2.1 7 种树木在哈尔滨市现存古树调查

表 2 6 种树木在 1985 年哈尔滨城市绿化树种调查出现的频率与规格

树 种 Tree species	调查样方中出现的 数量/株 The number of investigation quadrat	最大胸径/cm Maximum DBH	最大冠幅/m Maximum crown	最大株高/m Maximum plant height	感病虫害 Sense of pests and diseases	出现频率 Frequency of occurrence
水曲柳 <i>Manchurian ash</i>	26	60	16	21	较轻	少
蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	9	18	4.7	9	较轻	少
白桦 <i>Betula platyphylla</i> Suk	106	38	12	16	较轻	少
紫椴 <i>Tilia amurensis</i>	22	28	5.9	11	较轻	少
金银忍冬 <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.)Maxim	23	—	7.3	6	无	较多
鸡树条荚蒾 <i>Viburnum sargentii</i> Koehne	37	—	4.5	3	无	较多

3.2.3 7 种树木现存大树的调查 在前期调研的基础上,于 2011 年选择公园、学校、道路 3 种绿地类型进一步实地调研,以了解不同绿地中所研究的供试树种大树的现存与生存质量情况(见表 3)。

由表 3 可知,在调查样方中,胸径≥30 cm 的乔

古树是有生命的文物,是乡土树种长期适应环境的结果,可作为树种规划的重要参考依据。目前,根据资料记载,哈尔滨市共有古树名木 817 株,其中椴树 1 株,水曲柳 5 株,长势良好^[1]。

3.2.2 7 种树木在 20 世纪 80 年代的应用 在 20 世纪 80 年代哈尔滨树种调查与树种规划名录中,除色木槭应用历史欠缺外,其余 6 个树种均有出现(见表 2),其中水曲柳最大胸径为 60 cm,白桦最大胸径为 38 cm,金银忍冬最大冠幅为 7.3 m,已有较久生长年份^[6-7]。

木共 7 株;冠幅≥5 m 的灌木共 8 株。仅白桦与色木槭未出现,其中水曲柳、金银忍冬及鸡树条荚蒾均未感病虫害,2 株蒙古栎和 2 株紫椴均出现感病虫害现象。

表 3 不同绿地类型调研中树木乔木胸径≥30 cm、灌木冠幅≥5 m 的规格与数量(2011 年)

Table 3 Size and number of arbors DBH≥30 cm and shrubs crown≥5 m in different green space(2011)

树 种 Tree species	植株数 Quantity	绿地类型 Green type	最大胸径/cm Maximum DBH	最大冠幅/m Maximum crown	最大株高/m Maximum plant height	感病虫害 Sense of pests and diseases
水曲柳 <i>Manchurian ash</i>	3	公园	40	15	19	无
蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	2	公园	48	12	21	一般
紫 椴 <i>Tilia amurensis</i>	2	公园	38	8	15	严重
金银忍冬 <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim	5	公园、学校	—	6	4.5	无
鸡树条荚蒾 <i>Viburnum sargentii</i> Koehne	3	公园	—	6	4.4	无

3.3 7 种树木的叶片单位叶面积干物质重量分析

树木的叶片单位叶面积干物质重量与其生长势呈正相关,是评价其生长质量的指标之一。在 33 个样方中,以全光环境下胸径≥6 cm 的供试乔木、供试灌木作为数据采集对象,采集树冠下部阳生、发育完整、叶面积形态稳定的成熟叶,洗净后作为供试材料,从供试叶片中央避开主脉剪取 1 cm×1 cm 方形叶片作为试验材料,每株个体取 20 片,及时置于烘箱烘干水分,称得干物质重量,取其平均值。

按照胸径大小将采集乔木分为 6~10 cm、11~20 cm、21~29 cm、≥30 cm 4 种规格等级,分别为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级。按照冠幅大小将

采集灌木分为 0~2.0 m、2.1~4.0 m、4.1~6.0 m 3 种规格等级,分别为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级。

3.3.1 不同绿地类型、相同规格等级树木的叶片单位叶面积干物质重量比较 由表 4 和表 5 可知,水曲柳、紫椴、色木槭、金银忍冬、鸡树条荚蒾 5 种树木差异均不显著。Ⅱ级的蒙古栎单位叶面积干物质重量公园绿地与道路绿地也存在极显著差异,学校绿地与道路绿地存在极显著差异,并且道路绿地中的单位叶面积干物质重量较大。Ⅰ级的白桦单位叶面积干物质重量公园绿地与道路绿地存在显著差异;Ⅱ级的白桦单位叶面积干物质重量公园绿地与道路绿地和学校绿地存在极显著差异,并且公园绿地中的单位叶面积干物质重量较大。

表 4 5 种乔木同规格等级个体在不同绿地类型中的叶片单位面积干物质重量的差异

Table 4 Difference of the dry matter weight per square centimeter leaf of 5 kinds of arbors with the same level size in different green space

		干物质重量/g·cm ⁻² Dry matter weight				
规格 Size	绿地类型 Green type	水曲柳 <i>Manchurian ash</i>	蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	白桦 <i>Betula platyphylla</i> Suk	紫椴 <i>Tilia amurensis</i>	色木槭 <i>Acer mono</i>
Ⅰ级 Grade I	公园	0.0077±0.00048 aA	0.0060±0.00000 aA	0.0082±0.00085 bA	—	0.0051±0.00005 aA
	学校	0.0076±0.00041 aA	0.0072±0.00084 aA	0.0060±0.00078 abA		0.0058±0.00056 aA
	道路	0.0061±0.00050 aA	0.0083±0.00175 aA	0.0049±0.00075 aA		0.0063±0.00000 aA
Ⅱ级 Grade II	公园	—	0.0067±0.00005 aA	0.0057±0.00005 bB	0.0038±0.00020 aA	—
	学校		0.0063±0.00038 aA	0.0047±0.00000 aA	0.0041±0.00049aA	
	道路		0.0107±0.00005 bB	0.0047±0.00005 aA	—	

注:表中数据为平均值±标准误,不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$);—表示未出现或出现数量不足以作比较分析;下同。5 种乔木的Ⅲ级与Ⅳ级规格个体出现数量均不足以作比较分析。

Note:The data in the table are the mean ± standard error,and different lowercase letters indicate significant difference ($P<0.05$), and different capital letters indicate significant difference ($P<0.01$);— means that the number of occurrences is 0 or insufficient for comparative analysis;the same below. The number of occurrences of 5 kinds of arbors in class Ⅲ and Ⅳ level is insufficient for comparative analysis.

水曲柳、紫椴、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾差异不显著这一结果说明不同生境对其生长势影响不大;蒙古栎、白桦差异显著这一结果可能是

环境因子导致的,也可能是其遗传属性引起的,有待于进一步研究。

3.3.2 相同绿地类型、不同规格等级树木的叶片

单位叶面积干物质重量比较 从表 6 和表 7 可知,白桦、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾 4 个树种在相同绿地类型、不同规格等级间差异均不显著;公园绿地中的水曲柳单位叶面积干物质重量Ⅲ级与Ⅳ级之间差异均极显著;学校绿地中,水曲柳Ⅰ级与Ⅲ级差异显著。公园绿地中的蒙古栎单位叶面积干物质重量Ⅱ级与Ⅲ级差异显著。公园绿地中的紫椴单位叶面积干物质重量Ⅱ级与Ⅳ级差异显著。

表 5 两种灌木同规格等级个体在不同绿地类型中的叶片单位面积干物质重量的差异

Table 5 Difference of the dry weight per square centimeter leaf of 2 kinds of shrubs with the same level size in different green space

规格 Size	绿地类型 Green type	干物质重量/g·cm ⁻² Dry matter weight	
		金银忍冬	鸡树条荚蒾
		<i>Loniceramaackii</i> (Rupr.) Maxim	<i>Viburnumsargentii</i> Koehne
i 级 Grade i	公园	—	0.0116±0.00005 aA
	学校		0.0106±0.00058 aA
	道路		—
ii 级 Grade ii	公园	0.0055±0.00046 aA	0.0093±0.00116 aA
	学校	0.0061±0.00054 aA	0.0086±0.00055 aA
	道路	—	—
iii 级 Grade iii	公园	0.0064±0.00091 aA	—
	学校	0.0074±0.00127 aA	
	道路	—	

表 6 5 种乔木不同规格等级个体在相同绿地类型中的叶片单位面积干物质重量的差异

Table 6 Difference of the dry weight per square centimeter leaf of 5 kinds of arbors with different level size in the same green space

绿地 类型 Green space	级别 Level	干物质重量/g·cm ⁻² Dry matter weight				
		水曲柳	蒙古栎	白桦	紫椴	色木槭
		<i>Manchurianash</i>	<i>Quercusmongolica</i>	<i>Betulaplatyphylla</i> Suk	<i>Tiliaamurensis</i>	<i>Acermono</i>
公园 Park	I 级	—	0.0060±0.00000 abA	0.0082±0.0008 aA	—	—
	Ⅱ级	—	0.0067±0.00000 bA	0.0055±0.0003 aA	0.0038±0.00020 aA	
	Ⅲ级	0.0035±0.00005 aA	0.0047±0.00005 aA	0.0056±0.00005 aA	—	
	Ⅳ级	0.0051±0.00027 bB	0.0057±0.00095 abA	—	0.0049±0.00030 bA	
学校 School	I 级	0.0076±0.00000 bA	0.0072±0.00083 aA	0.0056±0.0004 aA	—	0.0058±0.00056 aA
	Ⅱ级	0.0056±0.00090 abA	0.0063±0.00038 aA	0.0053±0.0002 aA		0.0042±0.0005 aA
	Ⅲ级	0.0045±0.00000 aA	—	0.0045±0.00005 aA		—
道路 Road	I 级	—	0.0084±0.00119 aA	0.0048±0.00075 aA	—	—
	Ⅱ级		0.0106±0.00000 aA	0.0047±0.00005 aA		
	Ⅲ级		—	—		

白桦、色木槭、金银忍冬、鸡树条荚蒾差异不显著这一结果显示该 4 种树种的体量、树龄对其影响不大。水曲柳、蒙古栎、紫椴差异显著这一结果可能是环境因子导致的,也可能是其遗传属性引起的,有待于进一步研究。

3.4 7 种树木在哈尔滨市区感病虫害现状调查

在 2011 年对哈尔滨市区公园、学校、道路 3 种典型城市绿地类型的调查中,出现感病虫害的树种为蒙古栎和紫椴,其中蒙古栎在 3 种生境均出现感病虫害植株,紫椴在公园生境出现感病虫害植株。其原因可能是原栽培地已经有侵染或对

新的栽培环境不适宜所致,有待于进一步研究。水曲柳、蒙古栎、白桦、紫椴均较轻感病虫害,可能在 20 世纪 80 年代哈尔滨树种调查中(见表 2), 与其树种自身的抗病虫害属性相关。

表 7 两种灌木不同规格等级个体在相同绿地类型中的叶片单位面积干物质重量的差异

Table 7 Difference of the dry weight per square centimeter leaf of 2 kinds of shrubs with different level size in the same green space

绿地类型 Green space	级别 Level	干物质重量/g·cm ⁻² Dry matter weight	
		金银忍冬	鸡树条荚蒾
		<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim	<i>Viburnum sargentii</i> Koehne
公园 Park	i 级	—	0.0116±0.00005 aA
	ii 级	0.0057±0.00060 aA	0.0093±0.00120 aA
	iii 级	0.0064±0.00090 aA	0.0082±0.00130 aA
学校 School	i 级	0.0041±0.00005 aA	0.0059±0.00180 abA
	ii 级	0.0061±0.00050 aA	0.0086±0.00055 aA
	iii 级	0.0074±0.00130 aA	—

4 结论

7 种树木在哈尔滨城市中均有应用,但是应用范围、数量有限,以紫椴与色木槭最少,频度为 2.9%和 3.3%。7 种树木现存规格较小的比例高,乔木胸径主要集中在 6~25 cm,胸径超过 30 cm的大树较少。在 20 世纪 80 年代树种调查中,仅色木槭栽培历史欠缺,其余树种均有出现,且水曲柳与白桦最大胸径超过 30 cm。

7 种树木中仅蒙古栎与紫椴出现感病虫害植株。水曲柳、紫椴、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾在不同生境中的相同规格树木单位叶面积干物质重量差异不显著,能适应不同生境,蒙古栎和白桦在不同生境中差异显著,是由遗传属性特征还是环境因子差异造成有待于进一步研究;白桦、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾不同规格相同生境中的单位叶面积干物质差异不显著,其树龄、体量对其生长质量影响不大,水曲柳、蒙古栎、紫椴差异显著,形成这种差异的原因有待于进一步研究。

7 种树木在哈尔滨市应用对策:蒙古栎、白桦、水曲柳、紫椴、色木槭、金银忍冬和鸡树条荚蒾

7 种乡土树木适宜于哈尔滨市城市生境的绿化应用。水曲柳、色木槭、金银忍冬及鸡树条荚蒾可在各绿地类型中大量应用,建议作为哈尔滨骨干树种使用;白桦可在公园、学校、居住区以及企事业单位绿地多加应用,建议也可作为骨干树种使用;蒙古栎与紫椴也可用于各绿地类型中,蒙古栎更适用于道路绿地,但要注意这两种树木的病虫害防护,其患病原因也需进一步研究。

参考文献:

[1] 刘相岚. 哈尔滨市树种规划相关问题的研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学,2011.

[2] 陈翠翠. 哈尔滨市市区道路植物配置对策的研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学,2009.

[3] 岳桦,陈翠翠. 哈尔滨主要道路的绿化树种构成对道路景观的影响[J]. 江西农业学报,2009,21(4):48-49,52.

[4] 王富彬. 哈尔滨市园林植物多样性构建对策研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学,2008.

[5] 王富彬,李宗海,王浩,等. 生态型园林城市道路绿地植物构成研究[J]. 城市道桥与防洪,2007,6(6):134-136.

[6] 陈俊愉. 哈尔滨市园林绿化树种初步调查分析及对树种选择的建议[J]. 自然资源研究,1981(2):30-34.

[7] 陈俊愉,冯美瑞. 哈尔滨城市绿化树种调查报告[J]. 自然资源研究,1985(1):30-48.

Study on Application Countermeasures of 7 Kinds of Native Trees in Harbin City

DONG Ya-jie,ZHANG Nan,WANG Yuan-ming,WU Xiao-ou,CHEN Xi-yang,YUE Hua
(Landscape Architectural College of Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

2,4-D 对大花月季硬枝扦插影响的研究

牛艳婷,李 磊,徐榕雪

(中国农业大学 烟台研究院,山东 烟台 264670)

摘要:以红色大花月季为试材,研究了 2,4-D 对红色大花月季硬枝扦插影响。结果表明:红色大花月季扦插适宜的 2,4-D 浓度为 $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,浸泡的适宜时间为 15 min,此时愈伤组织和根系的生长量及成活率最高。

关键词:2,4-D;大花月季;硬枝扦插

中图分类号:S685.12

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)08-0081-03

月季是蔷薇科蔷薇属落叶或半常绿灌木,是我国传统十大名花之一,广泛应用于园林风景建设中。月季的繁殖方式主要有嫁接和扦插^[1],采取各种技术措施提高生根率是月季繁殖的关键技术之一,科学合理地应用植物生长调节剂可以有效地促进愈伤组织和根系的生长^[2-4]。红色大花月季花朵硕大、花形优美、花香浓郁,深受观赏者喜爱。该试验研究了 2,4-D 对红色大花月季硬枝扦插的影响,采用 4 种浓度和 2 种时间的搭配处

理插穗,以便探索出应用 2,4-D 处理红色大花月季最适宜的浓度和时间。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于 2011 年 11 月 14 日至 2012 年 3 月 18 日在中国农业大学烟台研究院实训基地进行。供试材料为红色大花月季,在校园内选择健壮的月季枝条作插穗。插穗直径 0.8~1.0 cm,每条插穗的下剪口剪成约 45°的斜面,长度 10~15 cm,留 3 个芽^[5]。采用河沙作扦插基质。

1.2 方法

用河沙铺成 12 cm 厚的砂床,扦插之前用 0.1%高锰酸钾消毒,将其均匀地喷洒在砂床上,要求喷匀、喷透。将处理过的插穗插入铺好的砂床内,深度 6 cm,株距 6 cm,行距 12 cm。扦插后的 7 d 内每天喷 2 次水,使温室内的湿度保持在

收稿日期:2012-05-21

基金项目:中国农业大学(烟台)校内科研基金资助项目(YT200804)

第一作者简介:牛艳婷(1989-),女,山东省聊城市人,在读学士,从事设施农业科学与工程研究。E-mail: yanting91712@163.com。

通讯作者:徐榕雪(1982-),女,山东省烟台市人,博士,助理研究员,从事园艺植物与生物技术研究。E-mail: xurongxue1982@yahoo.com.cn。

Abstract: The tree species planning and application of landscape plants in Harbin city are lack of selection and application of local plant species. Based on the analysis of the structure characteristics of 13 natural plant communities and plant species in Mount Fenghuang near to Harbin, and according to the pioneer species, dominant species and the frequency of the species in different communities, 7 kinds of native trees were selected for studying, which were important tree species in the structure of natural communities and had high ornamental quality. The growth status of 7 kinds of trees in different urban green space types and habitats in Harbin, and some of different historical stages and large sized trees were investigated, selected typical individual trees of different sizes in different habitats for collecting, measured the difference of the dry weight per square centimeter leaf in different habitats and compared the differences of plant diseases and insect pests in different habitats, evaluated the ability of 7 kinds of trees to adapt to different habitats in the city from multiple perspectives. The results showed that *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Quercus mongolica*, *Betula platyphylla* Suk, *Tilia amurensis* Rupr., *Acer mono* Maxim., *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim., *Viburnum sargentii* Koehne grew well in different habitats and could be applied in Harbin. *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Betula platyphylla* Suk, *Acer mono* Maxim., *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim., *Viburnum sargentii* koehne were recommended as the vital trees of Harbin, and *Quercus mongolica*, *Tilia amurensis* Rupr. could be used in various types of green space, but at the same time plant diseases and insect pests should be prevented and controlled.

Key words: Harbin; garden trees; native plants; selection of tree species