

十一个北美海棠品种在山东地区的生长特性及观赏性状研究

董仲国, 国淑梅, 张艳君, 颜亚男, 薛建霞, 牛贞福

(山东农业工程学院, 山东 济南 250100)

摘要:为探索北美海棠在山东地区的区域适应性和观赏性,扩大其在园林绿化中的应用范围,对11个北美海棠品种进行生长特性、枝叶特性、观花特性和观果特性的观测。结果表明:11个北美海棠品种均能正常生长、展叶、开花、结果,完成其生活史,但其生长特性、枝叶特性、花果特性表现出一定差异性。其中植株高度、冠幅、胸径等生长特性表现较好的品种有“丰花”、“露易莎”、“冬红果”、“罗宾逊”;抽枝展叶、枝叶密度、叶片大小、厚薄等枝叶性状表现较好的品种有“红丽”、“冬红果”、“露易莎”;“露易莎”无论从生长性状还是枝叶性状均表现最好,其次为“冬红果”。从现蕾期、花期、花大小、花密度等观花性状看表现较好的品种有“凯尔斯”、“丰花”、“丽丝”、“露易莎”、“果冻”;从果大小、果密度等观果性状上表现较好的品种有“凯尔斯”、“露易莎”、“果冻”、“丽丝”;在观花、观果方面,“凯尔斯”表现最好,其花重瓣、果大,其次是“露易莎”、“果冻”和“丽丝”。各品种花、果颜色丰富多彩、差异较大。“露易莎”在生长特性、枝叶特性、观花观果特性上综合表现良好。

关键词:北美海棠;生长特性;观赏性状

中图分类号:S 661.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)05-0076-04

北美海棠(North American Begonia)属蔷薇科苹果属植物,其花、果、叶、枝色彩艳丽^[1],花、果量大,树形优美,观赏价值高、观赏期长^[2],正逐渐成为园林景观中的

宠儿。为了丰富山东地区的园林景观树种资源,山东农业工程学院于2013年引进了11个北美海棠观赏品种,对其进行了生长、适应性试验,以期丰富山东及周边地区的园林景观提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试海棠品种分别为“绚丽”(Malus 'Radiant')、“红丽”(Malus 'Red splendor')、“果冻”(Malus 'Strawberry Parfait')、“钻石”(Malus 'Sparkler')、“冬红果”(Malus 'Crabapple')、“凯尔斯”(Malus 'Kelsey')、“露易莎”

第一作者简介:董仲国(1973-),男,山东新泰人,本科,高级工程师,现主要从事园林的教学与科研等工作。E-mail:lwdongzhongguo@126.com.

责任作者:牛贞福(1976-),男,山东东阿人,硕士,副教授,现主要从事园林园艺的教学与科研等工作。E-mail:zhenfuniu@163.com.

基金项目:山东省星火计划资助项目(2013XH17001)。

收稿日期:2015-09-24

Effect of Shade on Flower Bud Differentiation of *Euphorbia pulcherrima*

NING Yunfen, WANG Mengwei, JIA Rui, LAN Jing, CHEN Huiyun, YANG Tianwei
(College of Agriculture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004)

Abstract: The flower bud morpho-differentiation under shade of *Euphorbia pulcherrima* was studied with the cultivars of 'Gold medal'. The results showed that flower bud differentiation began at 24 days after shading, the process of flower bud differentiation lasted for about 38 days, it could be divided into four stages, i. e. Undifferentiation phase, apical elongation phase, inflorescence and small floral primordium differentiation phase, flower organ differentiation phase, bract number of the plant and flower bud differentiation process was significantly related.

Keywords: *Euphorbia pulcherrima*; shade; flower bud differentiation; morphological observation

(*Malus* ‘Louisa’), “高原之火”(*Malus* ‘Prairifire’), “罗宾逊”(*Malus* ‘Robinson’), “丰花”(*Malus* ‘Profusion’), “丽丝”(*Malus* ‘Liset’), 均为3年生苗, 种源来自北京胖龙丽景科技有限公司。

1.2 试验方法

2014年10月至2015年8月在山东农业工程学院生态园林区进行, 林区内1 m深土壤含盐0.5%左右, 栽植密度1.5 m×1.5 m。每品种随机选取5株后分别编号, 然后跟踪调查、测量, 试验期间不同品种的北美海棠不修剪、不施肥、不浇水、不施药, 跟踪监测其生长性状^[3]、枝叶性状^[4]、花果性状^[5]等。

1.3 项目测定

采用卷尺、直尺、游标卡尺、叶片厚度测定仪进行测定^[6]。

1.4 数据分析

采用DPS v7.05统计分析软件对数据进行Duncan新复极差法分析。

2 结果与分析

供试的11个海棠品种均能正常生长、开花、结果, 完成其生活史。尽管生长条件基本相同, 但由于各品种自身生物学特性的制约, 其生长发育仍然表现出一定的差异性。

2.1 不同北美海棠品种的生长性状

从表1可以看出, 11个海棠品种的生长性状存在差异。高度总体增长最大的为“丰花”, 其次为“丽丝”、“罗宾逊”、“绚丽”、“露易莎”、“冬红果”, 增长最少的为“凯尔斯”。高度增长量最大的时期发生在春季, 以“丰花”增加最多, 其次为“高原之火”、“冬红果”、“绚丽”, 增长量最小的为“凯尔斯”。秋冬季的高度增长量总体上要大于夏季。秋冬季增长最多的为“罗宾逊”、其次为“凯尔斯”、“绚丽”, 最小的为“红丽”、“果冻”; 夏季增长量最多的为“凯尔斯”, 其次为“丰花”、“丽丝”, 最小的为“果冻”。

冠幅总体增长最大的为“钻石”, 其次为“露易莎”、

表2

11个北美海棠枝叶性状

Table 2

Leaves traits of 11 species of North American *Begonia*

北美海棠品种	抽梢展叶期 /(月·日)	枝密度 /cm	叶大小		长宽比	叶厚 /mm	叶色
			叶长/cm	叶宽/cm			
“绚丽”	03-23	2.59±0.34	7.38±0.27c	4.13±0.14bc	1.787	0.34±0.05ab	淡绿
“红丽”	03-23	3.28±0.67	8.37±0.84a	4.42±0.25bc	1.894	0.36±0.01a	淡绿
“果冻”	03-23	2.19±0.25	7.51±0.27bc	3.63±0.14d	2.069	0.32±0.02ab	深绿
“钻石”	03-30	2.00±0.79	7.86±0.24abc	3.63±0.18d	2.165	0.35±0.04ab	淡绿
“冬红果”	03-30	2.76±0.63	8.36±0.14a	4.79±0.25a	1.745	0.36±0.04a	淡绿
“凯尔斯”	03-30	2.79±0.87	4.74±0.10e	2.30±0.17e	2.061	0.32±0.02ab	淡绿
“露易莎”	03-30	2.71±0.87	8.14±0.31ab	4.08±0.13bc	1.995	0.34±0.02ab	翠绿
“高原之火”	03-24	2.61±0.64	7.71±0.28abc	4.41±0.34b	1.748	0.29±0.01bc	翠绿
“罗宾逊”	03-29	2.18±1.57	5.94±0.34d	2.39±0.07e	2.485	0.26±0.01c	深绿
“丰花”	03-24	2.78±0.22	7.43±0.24c	4.05±0.07c	1.835	0.30±0.03bc	深绿
“丽丝”	03-31	2.30±0.67	6.19±0.37d	3.49±0.19d	1.774	0.33±0.03ab	绿

“丰花”、“罗宾逊”、“果冻”, 最少的为“红丽”。冠幅增长量最大的时期是春季, 以“钻石”增长最多, 其次为“丰花”、“罗宾逊”, 秋冬季冠幅增长总体上大于夏季, 秋冬季增长最多的是“露易莎”, 其次是“果冻”、“钻石”, 增长最小的是“丰花”; 夏季增长最多的是“丰花”和“红丽”, 最小的是“高原之火”、“罗宾逊”。

胸径总体增长量最大的为“果冻”, 其次为“冬红果”、“露易莎”、“丰花”, 最小的为“丽丝”。胸径增长量最大的时期为夏季, 以“露易莎”、“丰花”增长最多, 增长量最小的是“丽丝”; 春季增长量居中, 以“丽丝”、“凯尔斯”增长最多, 其次为“高原之火”, 增长最少的为“罗宾逊”; 秋冬季以“果冻”、“冬红果”增长较快, 以“凯尔斯”、“丽丝”增长最慢。

综上, 生长适应性最好的品种为“丰花”、“露易莎”, 其次为“冬红果”、“罗宾逊”。

表1 11个北美海棠品种的生长性状

Table 1

Growth traits of 11 species of North American *Begonia*

北美海棠品种	高度增长量/cm			冠幅增长量/cm			胸径增长量/mm		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
“绚丽”	11.0	69.0	4.8	3.7	63.8	11.8	3.76	4.43	4.71
“红丽”	0.2	67.2	0.2	3.7	39.9	23.5	2.14	3.93	4.14
“果冻”	2.4	66.4	0.1	37.5	49.5	7.6	6.57	3.24	5.82
“钻石”	9.1	61.5	4.6	36.9	94.8	5.3	0.80	3.93	6.53
“冬红果”	8.0	70.0	3.2	27.2	48.2	8.2	5.51	2.95	6.61
“凯尔斯”	13.9	9.2	43.6	15.1	68.8	6.1	0.35	6.53	4.56
“露易莎”	10.2	65.3	7.3	48.1	64.5	8.7	2.54	3.15	8.89
“高原之火”	7.6	71.4	0.2	25.8	65.3	2.1	0.59	6.37	3.79
“罗宾逊”	16.9	62.3	6.3	22.0	79.0	4.2	3.77	1.51	6.65
“丰花”	6.8	84.4	18.4	2.1	92.7	22.6	3.16	2.71	8.38
“丽丝”	10.0	68.0	11.6	12.9	64.0	8.1	0.36	7.58	0.20

注: (1)表中“1”代表秋冬季生长适应性(2014年10月至2015年4月), “2”代表春季生长适应性(2015年4—6月), “3”代表夏季生长适应性(2015年6—8月); (2)胸径为离地面50 cm处树身直径。

2.2 不同北美海棠品种枝叶性状

从表2可以看出, 不同品种的枝叶性状也存在差异。抽梢展叶较早的品种为“绚丽”、“红丽”、“果冻”, 其

次为“高原之火”、“丰花”，最晚的为“丽丝”。枝密度最大的为“红丽”，其次是“凯尔斯”、“丰花”、“冬红果”。叶片最大的为“冬红果”，其次为“红丽”、“露易莎”、“高原之火”，最小的为“凯尔斯”。叶片最厚的为“红丽”、“冬红果”，其次为“钻石”、“露易莎”、“绚丽”、“丽丝”，最薄的为罗宾逊。叶片颜色和枝密度差异不显著。综上，枝叶性状较好的品种为“红丽”、“冬红果”、“露易莎”。

2.3 不同北美海棠品种花的观赏性

从表3可以看出,11个北美海棠品种的观赏性状存在差异^[7]。现蕾期最早的品种为“绚丽”、“红丽”、“果冻”、“露易莎”、“高原之火”、“丽丝”，其次是“凯尔斯”、“钻石”、“罗宾逊”，较晚的为“丰花”和“冬红果”。盛花期

表3

11个北美海棠品种花的观赏性状

Table 3

Flower characters of 11 species of North American *Begonia*

北美海棠品种	时间/(月-日)			花期 /d	花直径 /cm	花密度 /cm	花色
	现蕾期	盛花期	谢花期				
“绚丽”	03-24	04-14	04-21	8.00±1.26bc	3.80±0.13de	4.56±0.81	玫红
“红丽”	03-24	04-13	04-20	8.00±0.50c	4.00±0.10de	3.94±1.09	玫红-粉红
“果冻”	03-24	04-11	04-20	10.00±0.82bc	4.50±0.21cd	5.06±1.60	粉红-近白
“钻石”	03-30	04-11	04-20	10.00±1.26bc	5.50±0.69bc	2.80±2.59	粉红-近白
“冬红果”	04-03	04-14	04-20	7.00±1.41c	5.00±0.10ab	3.46±3.34	粉红-近白
“凯尔斯”	03-27	04-10	04-22	13.00±2.94a	5.10±0.37a	3.88±2.35	粉红
“露易莎”	03-24	04-12	04-21	10.00±0.96b	4.50±0.24cd	4.23±3.67	玫红-粉红
“高原之火”	03-24	04-14	04-21	8.00±0.00c	4.30±0.49de	2.26±0.80	玫红
“罗宾逊”	03-30	04-17	04-25	9.00±0.50c	3.50±0.34e	3.40±1.07	玫红
“丰花”	04-02	04-15	04-24	10.00±0.50bc	3.80±0.29de	5.80±1.50	玫红
“丽丝”	03-24	04-12	04-23	12.00±0.82b	4.50±0.24cd	5.37±0.56	粉红

2.4 不同北美海棠品种果实的观赏性

从表4可以看出,各品种果实的观赏性状也存在差异。从果大小来看,“凯尔斯”最大,其次为“露易莎”、“绚丽”、“丽丝”、“果冻”、“钻石”、“高原之火”,最小的为“罗

最早的为“凯尔斯”,其次为“果冻”、“钻石”,最晚的为“罗宾逊”^[8];谢花最早的为“红丽”、“果冻”、“冬红果”、“钻石”,最晚的为“罗宾逊”、“丰花”。花期最长的为“凯尔斯”,其次为“丽丝”、“丰花”、“露易莎”、“果冻”、“钻石”。花朵最大的为“钻石”,其次为“凯尔斯”、“冬红果”,最小的为“罗宾逊”。各品种除“凯尔斯”的花是重瓣之外,其余均为单瓣。花密度差异不显著,最大的为“丰花”,其次为“丽丝”和“果冻”。

从花的性状来看,品种最好的为“凯尔斯”,其花期长、花大、颜色艳丽、具重瓣性;其次花期较长的有“丰花”、“丽丝”、“露易莎”、“果冻”和“钻石”。

宾逊”、“红丽”。从果密度来看,结果最多的为“果冻”,其次为“罗宾逊”、“丽丝”。果色变化品种间差异较大。果实观赏性状较好的品种为“凯尔斯”、“露易莎”、“果冻”、“丽丝”。

表4

11个北美海棠品种果实的观赏性状比较

Table 4

Fruit characters of 11 species of North American *Begonia*

北美海棠品种	果大小			果密度		果色
	纵径/mm	横径/mm	纵横比	果簇数/(簇·(3枝) ⁻¹)	果数/(个·(3枝) ⁻¹)	
“绚丽”	13.31±0.47	12.18±0.24	1.093	11.00±2.65ab	27.33±5.51abcd	红
“红丽”	8.22±0.47	7.96±0.80	1.033	19.33±10.02a	36.67±33.84abcd	深紫
“果冻”	11.71±1.41	11.95±1.00	0.980	17.67±9.29a	58.33±25.58a	浅粉
“钻石”	11.44±0.82	11.74±2.18	0.974	1.00±1.73b	5.33±9.24d	浅粉
“冬红果”	10.99±1.22	11.12±1.13	0.988	2.67±3.79b	15.67±21.36bcd	翠绿
“凯尔斯”	15.64±1.12	17.20±2.19	0.909	4.00±3.46b	8.67±7.77cd	红
“露易莎”	13.17±2.22	14.02±2.27	0.939	6.00±4.36b	20.00±15.39bcd	红
“高原之火”	11.89±1.77	11.01±1.97	1.080	3.00±2.65b	12.67±10.97bcd	浅粉
“罗宾逊”	9.31±2.25	8.84±1.95	1.053	10.67±4.51ab	45.56±18.04ab	紫
“丰花”	10.86±3.49	12.04±3.43	0.902	4.67±5.03b	19.00±19.52bcd	浅红
“丽丝”	11.84±3.08	12.62±3.36	0.937	6.67±3.61ab	42.00±17.32abc	浅紫

3 结论与讨论

在栽培地条件下,11个北美海棠品种都能正常生长、展叶、开花、结果,完成其生活史,比较容易栽培。北美海棠是一种既观花、观果,又观枝叶的观赏树木,因此,将北美海棠的生长特性、枝叶特性、花果特性作为重要的选育指标进行评价。

植株高度、冠幅增长最快的季节是春季,胸径增长最快的季节是夏季,在栽培养护中可根据此生长特性进行针对性的管理,以取得最大的经济效益。在观测期内高度总体增长最大的为“丰花”,其次为“丽丝”、“罗宾逊”、“绚丽”、“露易莎”、“冬红果”;冠幅总体增长最大的为“钻石”,其次为“露易莎”、“丰花”、“罗宾逊”、“果冻”;

胸径总体增长量最大的为“果冻”,其次为“冬红果”、“露易莎”、“丰花”。因此,在该地区生长特性较好的品种为“丰花”、“露易莎”,其次为“冬红果”、“罗宾逊”。

11个品种中抽梢展叶较早的为“绚丽”、“红丽”、“果冻”;叶片最大的为“冬红果”,其次为“红丽”、“露易莎”、“高原之火”;从叶型看,细长的为“罗宾逊”和“钻石”,宽短的为“高原之火”和“冬红果”;叶片最厚的为“红丽”、“冬红果”。因此,枝叶性状较好的品种为“红丽”、“冬红果”、“露易莎”。

观花性状中现花蕾最早的品种为“绚丽”、“红丽”、“果冻”、“露易莎”、“高原之火”、“丽丝”;盛花期较早的为“凯尔斯”、“果冻”、“钻石”。花期较长的为“凯尔斯”、“丽丝”、“丰花”、“露易莎”、“果冻”、“钻石”。花朵最大的为“钻石”,其次为“凯尔斯”、“冬红果”;花密度最大的为“丰花”,其次为“丽丝”和“果冻”。因此,观花品种较好的为“凯尔斯”、“果冻”、“丽丝”、“露易莎”、“钻石”。

观果性状中,果实较大的品种有“凯尔斯”、“露易莎”、“绚丽”、“丽丝”、“果冻”;果密度较多的为“果冻”、“罗宾逊”、“丽丝”。果色变化品种间差异较大。因此,果实性状较好的品种为“凯尔斯”、“露易莎”、“果冻”、“丽丝”。

综上,从生长适应方面,“露易莎”无论生长性状、还

是枝叶性状均表现最好,其次为“冬红果”;在观花、观果方面,“凯尔斯”表现最好,其花重瓣、果大,其次是“露易莎”、“果冻”和“丽丝”。各品种花、果颜色丰富多彩,差异较大,在园林苗木生产和绿化中可根据实际需要进行品种选择^[9]。

参考文献

- [1] 姜永峰,唐世勇,邢英丽,等.北美海棠品种及在北方园林景观中的应用[J].农业科技通讯,2014(10):277-278.
- [2] 陈忠.哈尔滨地区观赏海棠引种栽培及繁殖技术[J].北方园艺,2009(9):178-179.
- [3] 张波,石建宁,孙东,等.四种北美海棠在银川市引种驯化研究[J].黑龙江农业科学,2015(6):91-94.
- [4] 刘珠琴,黄宗兴,舒巧云,等.北美海棠新品种的引进与栽培表现[J].中国园艺文摘,2010(10):41-42.
- [5] 陈恒忻.山东海棠品种分类与资源利用研究[D].南京:南京林业大学,2007.
- [6] 谢玲,刘卫东,冯斌义,等.不同株型观赏桃的生长及光合特性比较研究[J].经济林研究,2014,32(4):103-109.
- [7] 刘晓莉,赵绮,舒美英,等.18个樱花品种花部形态性状初步研究[J].江苏农业科学,2012,40(4):185-187.
- [8] 饶红欣,彭信海,王萍,等.日本樱花花期观测与规律分析[J].经济林研究,2014,32(2):133-135.
- [9] 陈新林,张守琪,王吉,等.14个北美海棠观赏品种在兰州地区引繁及栽培试验初报[J].园林绿化,2010(7):51-52.

Study on the Growth Characteristics and Ornamental Characters of 11 Varieties of North American *Begonia* in Shandong Region

DONG Zhongguo, GUO Shumei, ZHANG Yanjun, YAN Yanan, XUE Jianxia, NIU Zhenfu
(Shandong Agriculture and Engineering University, Jinan, Shandong 250100)

Abstract: In order to explore regional adaptability and ornamental in Shandong Province, expanding range of applications in landscaping, the growth and foliage and flower and fruit characteristics of 11 North American *Begonia* varieties were observed. The results showed that all 11 varieties of North American *Begonia* could grow, flowering and fruit normally, complete their life history. But some differences were showed out in their growth characteristics and foliage characteristics, flower and fruit characteristics. Varieties of *Malus* ‘Profusion’, *Malus* ‘Louisa’, *Malus* ‘crabapple’, *Malus* ‘Robinson’ were showed better in the plant height, crown diameter and diameter at breast height growth characteristics; varieties of *Malus* ‘Red splendor’, *Malus* ‘crabapple’, *Malus* ‘Louisa’ were better in branching leaves, leaf density, size, thickness. Whether from the growth traits or foliage traits, *Malus* ‘Louisa’ had the best performance, followed by *Malus* ‘crabapple’. Varieties of *Malus* ‘Kelsey’, *Malus* ‘Profusion’, *Malus* ‘Liset’, *Malus* ‘Louisa’, *Malus* ‘Strawberry Parfait’ were better from flower traits such as bud stage, florescence, flower size, flower density. Varieties of *Malus* ‘Kelsey’, *Malus* ‘Louisa’, *Malus* ‘Strawberry Parfait’, *Malus* ‘Liset’ were good in fruit size and fruit density view. In the flower and fruit, *Malus* ‘Kelsey’ performance was the best, the double flowers, big fruit, followed by *Malus* ‘Louisa’, *Malus* ‘Strawberry Parfait’ and *Malus* ‘Liset’. The color of flower and fruit was rich, colorful and different. *Malus* ‘Louisa’ in terms of growth characteristics, foliage characteristics, or fruit characteristics were good in the flower.

Keywords: North American *Begonia*; growth characteristics; ornamental characters