

果桑不同品种生长结实特性比较研究

张欣欣, 郭军战, 郭冬梅

(西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:对 15 个果桑品种的主要生长性状、果实性状及产量性状等进行分析比较, 研究果桑的生长结实特性。结果表明:“大 10”、“一串红”、“红宝石”、“北方红”、“日本胡橙”、“白玉王”、“8632”、“红果 1 号”、“红果 2 号”和“天圣 1 号”10 个品种可以作为果叶两用的品种栽植;“台湾 72C002”可以作为产果的品种栽植;“绿椹子”可以作为产叶的品种栽植;“台湾 46C019”、“宁夏红”、“澳玉”的产量低, 生长势弱, 不太适宜在该地区广泛栽植。

关键词:果桑; 生长性状; 果实; 产量

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)01-0021-03

果桑(*Morus alba* L.) 属桑科(Moraceae)桑属(*Morus* L.) 落叶乔木。桑果含有各种营养成分, 果肉酸甜可口, 可加工成桑椹酒、桑椹果汁等各种营养保健食品^[1-3], 还具有极高的药用价值, 有些品种是果叶兼用的桑树, 进一步提高了经济价值, 桑树树冠丰满, 秋叶金黄, 适生性强, 可作为城市绿化的先锋树种。因此, 果桑是一种具有生态价值、经济价值和较高观赏价值的优良树种, 具有非常高的开发利用价值^[4-8]。随着对桑树的要求从单用途向多用途转变, 品种的选育也从单一的叶用选育向果用、果叶兼用、观赏用等专用或多用途桑品种的选育方向转变。但是目前研究主要集中在品种引进和试种等方面, 对不同品种果桑的生长结实特性^[9-10] 分析研究报道较少, 但对这一特性进行研究对果桑的规模化发展具有重要的经济意义。

该研究主要通过对不同品种果桑的生长性状和结实特性等方面进行观测、比较和综合评价, 以期为果桑的生产推广应用和因地制宜选用品种提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地杨凌位于东经 108°~108°7', 北纬 34°12'~34°20'。年均温度为 10.7~13.7℃, 最热月平均温度 24~27℃, 全年≥10℃积温为 3 400~4 600℃, 年降水量

500~700 mm, 有效生长期降水量为 153~191 mm, 无霜期 184~216 d, 全年日照 1 900~2 500 h。

1.2 试验材料

试验材料均来自西北农林科技大学试验苗圃保存的无性系, 林分健康状况良好。共计 15 个品种, 分别为:“大 10”、“白玉王”、“澳玉”、“红果 2 号”、“一串红”、“日本胡橙”、“北方红”、“绿椹子”、“8632”、“宁夏红”、“台湾 46C019”、“红宝石”、“红果 1 号”、“台湾 72C002”、“天圣 1 号”。

1.3 试验方法

生长性状测定^[11]: 主要包括叶长、叶宽、叶形、树高、枝下高、地径、冠幅。其中叶片性状的观测为在树冠的上、中、下 3 个部位分别随机采摘正常发育的 1 个小枝, 每个小枝上取 3 片成熟叶片, 测量叶片长宽。以上各指标均取平均值。

果实及产量性状^[12] 观测: 主要包括果实纵径、横径、果形指数、果形、果色、单株结果枝条数、百果重、果实鲜重、单株产量等。果形指数=果实纵径/横径。以上各指标均取平均值。

2 结果与分析

2.1 生长性状观测

2.1.1 叶片性状 由表 1 可以看出, 各品种叶片差异较大, 其中“绿椹子”、“大 10”、“天圣 1 号”、“红宝石”、“澳玉”的叶片较大, “日本胡橙”和“台湾 72C002”的叶片最小。叶片有心形和长心形 2 种形态。

2.1.2 植株生长状况 由表 2 可知, 各品种树形主要有 3 种类型, “红宝石”、“台湾 46C019”、“台湾 72C002”、“天圣 1 号”和“澳玉”是直立形; “大 10”、“红果 1 号”、“绿椹子”、“日本胡橙”、“8632”属稍张开形; “一串红”、“红果 2 号”、“白玉王”、“宁夏红”、“北方红”属张开形。各品种的冠幅东西向和南北向变化趋势, 除“宁夏红”有差异外,

第一作者简介:张欣欣(1988-), 女, 在读硕士, 现主要从事林业生物技术研究工作。E-mail: yunchengxinxin@126.com

责任作者:郭军战(1963-), 男, 硕士, 副教授, 硕士生导师, 现主要从事林业遗传育种等研究工作。E-mail: guojunzhan@163.com

基金项目:西北农林科技大学植物遗传育种专项资助项目(A212020503)。

收稿日期:2012-09-17

其余相同,具体变化见表2;“台湾 72C002”最高,“澳玉”最矮,其余品种树高和变化趋势见表2;地径最大值为“北方红”,最小为“澳玉”。

表1 不同品种果桑叶片特征

Table 1 Leaf characteristics of different fruit mulberry varieties

品种	叶长/cm	叶宽/cm	叶形指数	叶形
“大10”	21.7	15.6	1.39	心形
“红宝石”	19.6	13.1	1.49	心形
“一串红”	17.3	11.7	1.48	长心形
“台湾 46C019”	13.6	10.4	1.31	长心形
“台湾 72C002”	13.3	7.7	1.72	心形
“红果1号”	19.2	12.6	1.52	长心形
“红果2号”	18.6	13.8	1.35	长心形
“白玉王”	21.0	16.1	1.31	心形
“绿椗子”	21.3	16.2	1.31	长心形
“宁夏红”	19.6	13.1	1.49	长心形
“北方红”	19.1	13.8	1.38	长心形
“日本胡橙”	13.3	7.7	1.52	心形
“8632”	19.5	12.7	1.53	长心形
“澳玉”	19.5	14.2	1.37	心形
“天圣1号”	21.3	14.7	1.44	长心形

表2 不同品种果桑植株生长状况

Table 2 The growth conditions of different fruit mulberry varieties

品种	树高	枝下高	地径	冠幅		树形
				东西向	南北向	
“大10”	204.7	68.7	43.2	129.3	140.0	稍张开
“红宝石”	195.3	85.7	35.5	113.0	113.7	直立
“一串红”	234.5	54.5	61.0	114.0	115.5	张开
“台湾 46C019”	229.3	124.7	54.3	117.0	112.3	直立
“台湾 72C002”	256.0	103.0	46.3	108.0	99.0	直立
“红果1号”	198.5	36.0	48.5	166.5	136.5	稍张开
“红果2号”	230.0	46.3	47.3	176.0	134.7	张开
“白玉王”	198.0	38.0	52.7	206.3	182.3	张开
“绿椗子”	213.3	101.3	39.7	130.3	147.7	稍张开
“宁夏红”	199.7	60.3	43.0	144.7	134.7	张开
“北方红”	236.7	46.0	68.3	170.0	137.3	张开
“日本胡橙”	243.7	112.3	41.0	125.3	130.3	稍张开
“8632”	237.0	112.0	54.0	183.7	151.3	稍张开
“澳玉”	175.3	114.3	30.3	71.0	66.0	直立
“天圣1号”	218.7	75.3	38.0	132.3	127.0	直立

2.2 果实及产量性状比较

2.2.1 果实性状 果实的形状主要有长筒形和圆筒形2种,果色有紫黑、紫褐、紫红和玉白等,其中“绿椗子”成熟时玉白色中带有紫斑。其余品种果实形状和果色见表3。果实纵径最大为“天圣1号”,最小为“绿椗子”;横径最大为“台湾 72C002”,最小为“红果1号”。各品种的具体值和变化趋势见表3和图1。

2.2.2 产量性状 由表4可知,单果鲜重最重的是“白玉王”,达5.81 g,最轻的为“绿椗子”,只有0.87 g。平均鲜果最重的是“白玉王”,最轻的为“绿椗子”,单株产量最高的为“台湾 72C002”,最低的为“绿椗子”,各品种的平均

表3 不同品种果桑果实形态特征

Table 3 Fruit morphological characteristics of different fruit mulberry varieties

品种	果实纵径/cm	果实横径/cm	果形指数	果形	果色
“大10”	3.65	1.29	2.82	长筒形	紫黑
“红宝石”	2.94	1.18	2.49	长筒形	紫黑
“一串红”	3.61	1.24	2.91	长筒形	紫红
“台湾 46C019”	2.73	1.38	1.98	圆筒形	紫褐
“台湾 72C002”	3.21	1.61	1.99	圆筒形	紫褐
“红果1号”	2.82	1.13	2.49	长筒形	紫黑
“红果2号”	3.17	1.16	2.73	长筒形	紫黑
“白玉王”	3.43	1.49	2.30	长筒形	玉白
“绿椗子”	2.10	1.19	1.77	圆筒形	玉白
“宁夏红”	2.30	1.22	1.88	圆筒形	紫黑
“北方红”	3.02	1.27	2.37	长筒形	紫黑
“日本胡橙”	2.59	1.41	1.84	圆筒形	紫黑
“8632”	3.54	1.21	2.99	长筒形	紫黑
“澳玉”	2.32	1.23	1.90	圆筒形	紫红
“天圣1号”	3.77	1.30	2.91	长筒形	紫红

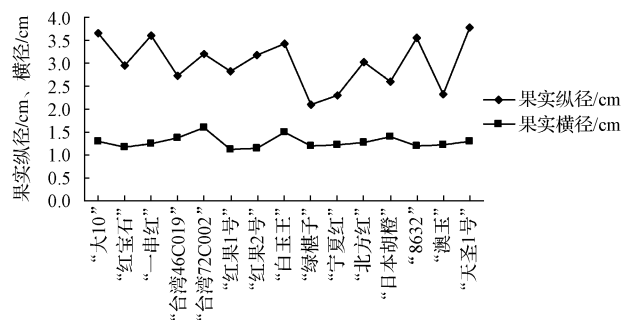


图1 不同品种果桑果实纵横径变化趋势

Fig. 1 Fruit diameter size trend of different fruit mulberry varieties

单果鲜重和单株产量变化趋势除“日本胡橙”和“一串红”不同外,其余均相同,单株产量与结果枝条数密切相关,具体重量和变化趋势见表4和图2。

表4 不同品种果桑产量性状

Table 4 Yield traits of different fruit mulberry varieties

品种	单株结果枝条数/个	单果重/g	平均单果鲜重/g	百果重/g	单株产量/kg
“大10”	6	2.94~4.13	3.53	304.96	4.78
“红宝石”	4	1.93~2.69	2.29	226.33	4.46
“一串红”	5	2.57~4.20	3.39	301.22	3.59
“台湾 46C019”	6	1.43~3.78	2.24	219.24	3.09
“台湾 72C002”	7	2.44~5.77	3.62	372.99	7.75
“红果1号”	5	1.68~3.08	2.45	251.95	4.18
“红果2号”	5	2.47~4.50	3.19	280.89	4.21
“白玉王”	4	3.03~5.81	4.10	389.54	4.56
“绿椗子”	6	0.87~1.71	1.30	147.29	1.27
“宁夏红”	5	1.79~2.07	1.75	162.24	1.86
“北方红”	5	2.65~3.84	3.20	321.27	4.43
“日本胡橙”	5	2.46~4.14	3.09	298.43	5.94
“8632”	4	2.97~3.70	3.26	331.11	4.08
“澳玉”	4	2.35~3.00	2.57	227.00	2.32
“天圣1号”	5	2.56~3.68	3.06	285.53	3.48

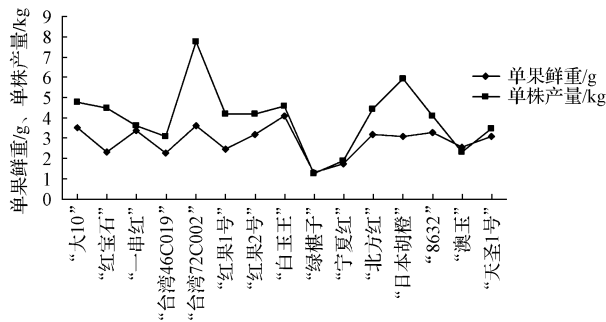


图2 不同品种果桑单果鲜重和单株产量变化趋势

Fig. 2 Fruit fresh weight and yield per plant trend of different fruit mulberry varieties

3 结论与讨论

树体生长和结实的表现在一定程度上反映了各品种的适应程度。适应性强的能充分表现其品种特性。各品种果桑的生长势有一定差异,“一串红”、“白玉王”、“日本胡橙”、“8632”、“绿椹子”、“大10”、“北方红”、“红果2号”生长势强,“红宝石”、“红果1号”、“天圣1号”次之,“澳玉”、“宁夏红”、“台湾72C002”、“台湾46C019”生长势较弱。单果重差别较大,“白玉王”、“台湾72C002”、“红果2号”、“一串红”、“日本胡橙”、“大10”的鲜果较重,“台湾46C019”、“宁夏红”、“绿椹子”鲜果较轻,而“台湾72C002”、“日本胡橙”、“大10”、“白玉王”、“红宝石”、“北方红”、“红果2号”、“红果1号”、“8632”单株产量较高,“绿椹子”的单株产量最少,单株产量与结果枝条数相关。果实颜色分为紫色和玉白色,形状有长筒形和圆筒形;观赏性均较强。

综上所述,“大10”、“一串红”、“红宝石”、“北方红”、“日本胡橙”、“白玉王”、“8632”、“红果1号”、“红果2号”、

“天圣1号”产量高,生长茂盛,适应性强,可以作为果叶两用的品种栽植;“台湾72C002”虽然生长势较弱,但是产量高,可以作为产果的品种栽植;“绿椹子”果期短产量低,但其生长茂盛,叶片大,可以作为产叶的品种栽植;“台湾46C019”、“宁夏红”、“澳玉”产量低,生长势弱,适应性差,不太适宜在该地区栽植,造成这种现象的原因还有待深入研究。

参考文献

- [1] 李月文. 桑树资源的综合利用[J]. 四川林业科技, 2005, 26(3): 92-94.
- [2] 彭晓虹. 果桑的特性与栽培技术[J]. 蚕桑茶叶通讯, 2005(1): 13-14.
- [3] Jia Z S, Tang M C, Wu J M. The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals[J]. Food Chem, 1999, 64: 555-559.
- [4] 唐翠明, 罗庆明, 吴福泉, 等. 关于果桑品种选育的思考[J]. 果树学报, 2007, 24(6): 826-829.
- [5] 宋喜云, 任大文, 任术琦. 桑葚的营养保健功能与综合利用[J]. 资源与生产, 2004(8): 23-25.
- [6] 唐翠明, 罗庆明, 吴福泉, 等. 果用桑种质资源初步评价[J]. 中国种业, 2004(8): 35.
- [7] 吴祖芳, 翁佩芳. 桑椹的营养组分与功能特性分析[J]. 中国食品学报, 2005, 5(3): 102-107.
- [8] 胡美蓉, 胡正月, 蒋雨松, 等. 果桑引种栽培试验初报[J]. 江西园艺, 2004(6): 48-49.
- [9] 杨维, 王蜀, 石卓功, 等. 云南引种蓝莓生长开花结实特性调查[J]. 西南林业大学学报, 2011(6): 21-24.
- [10] 代汉萍, 林莉娜, 郭修武. 树莓不同结果型品种生长发育和开花结实特性的研究[J]. 果树学报, 2008, 25(3): 343-347.
- [11] 敖妍. 文冠果种子产量影响因素分析[D]. 北京: 中国林业科学研究院林业研究所, 2008.
- [12] 金方伦, 黎明, 韩成敏, 等. 五个猕猴桃新品种的引进筛选研究[J]. 北方园艺, 2011(4): 12-16.

Study on the Characteristics of Growth and Fruiting of Different Fruit Mulberry Varieties

ZHANG Xin-xin, GUO Jun-zhan, GUO Dong-mei

(College of Forestry, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: The main growth characters, fruit characters and yield traits of 15 mulberry varieties were analyzed and compared to study the characteristics of growth and fruiting of fruit mulberry varieties. The results showed that ‘Da 10’, ‘Yichuanhong’, ‘Hongbaoshi’, ‘Beifanghong’, ‘Ribenhucheng’, ‘Baiyuwang’, ‘8632’, ‘Hongguo No. 1’, ‘Hongguo No. 2’, ‘Tiansheng No. 1’ could be used as a fruit and leaf to plant; ‘Taiwan 72C002’ could be used as the variety of fruit production to plant; but ‘Taiwan 46C019’, ‘Ningxiahong’, ‘Aoyu’, their yields were low, growth potential was weak, so they don’t quite appropriate widely planted in the region.

Key words: fruit mulberry; growth character; fruit; yield