

品种、生态条件对甜樱桃果实经济性状及品质的影响

吕秀兰<sup>1</sup>,刘杨青<sup>2</sup>,周永清<sup>3</sup>,龚荣高<sup>1</sup>

(1. 四川农业大学林学院园艺学院, 雅安 625014; 2. 四川阿坝州林业科学研究所, 马尔康 624000; 3. 四川汉源县农业局, 625300)

**摘要:**通过对红灯、佳红、红蜜、那翁4个甜樱桃品种在3个不同生态区的果实经济性状和品质成分分析,结果表明:不同甜樱桃品种果实的主要经济性状和品质有显著差异,红灯果实的综合经济性状最优,其次是佳红。品质成分糖、酸、蛋白质、氨基酸、维生素C含量主要由品种的遗传基因控制。生态条件对甜樱桃果实经济性状和品质有一定影响,随着海拔的升高,果重、纵径、横径、果柄长、可溶性固形物含量、可食率、含糖量均有增加的趋势,含酸量降低。而果形、色泽、蛋白质、氨基酸、维生素C含量无明显变化。

**关键词:**甜樱桃; 品种; 生态条件; 经济性状; 品质  
**中图分类号:**S662.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2005)03-0071-02

甜樱桃是欧洲甜樱桃(*Cerasus avium* L. Yoench)的简称,又称大樱桃、西洋樱桃。目前全世界栽培面积约34万hm<sup>2</sup>(公顷),产量超170万t(吨)<sup>[1]</sup>。我国甜樱桃栽培面积仅占水果总面积的1.14%,占总产量的0.46%,人均占有甜樱桃仅0.4kg(公斤)。四川省在阿坝州、雅安汉源等不同生态区引种甜樱桃栽培成功,并取得了巨大经济效益。但目前未见有关四川不同生态条件下不同甜樱桃品种的经济性状及品质的研究报道,为了稳妥积极发展甜樱桃产业,我们进行了品种、生态条件对甜樱桃果实经济性状及品质的影响研究。

1 材料与方法

1.1 供试品种

4个品种甜樱桃:红灯、佳红、红蜜、那翁。

1.2 试验地点

雅安汉源县清溪镇、阿坝州汶川县威州镇和小金县美兴镇。各生态区主要生态指标见表1。

表1 各生态区主要生态指标

地点	年均温 (℃)	海拔高度 (m)	年降雨量 (mm)	>10℃的有 效积温	<7.2℃的低 温时间(h)	无霜期 (d)	日照时数 (h)
汉源	15.3	647	948.3	5 326	1 238	296	1 689.3
汶川	12.7	1 450	516.1	4 140	1 897	271	1 705.5
小金	12.0	2 367	613.9	3 494	2 031	236	2 242.6

(1993年至2003年10年平均)

1.3 试验方法

每生态区每品种选生长势相近的9年生树进行调查,2株小区,随机排列,重复4次。每株各取0.5kg(公斤)果实进行经济性状和品质成分测定。可溶性固形物采用手持测糖

仪测定;可滴定酸采用酸碱中和法测定<sup>[2]</sup>;可溶性糖采用斐林液氧化还原法测定<sup>[3]</sup>;维生素C采用改良2,6-二氯酚法测定<sup>[4]</sup>;蛋白质采用G-250考马斯亮蓝法<sup>[5]</sup>测定;游离氨基酸采用酸性茚三酮法测定<sup>[5]</sup>。

对品质成分进行LSD法检验和多重比较<sup>[6]</sup>。

2 结果与分析

2.1 不同生态区甜樱桃果实的经济性状

不同生态条件下供试品种果实的主要经济性状见表2。由表2可见,不同甜樱桃品种果实的主要经济性状存在明显差异,果重红灯最大,达8.67g~9.90g(克),其次为佳红,达7.08g~7.42g(克);红蜜、那翁果重较小,分别为4.33g~4.96g(克)和5.09g~5.86g(克)。果实的纵径、横径也是红灯最大,其次为佳红。果柄红灯最短2.84cm~2.95cm(厘米),佳红3.89cm~4.01cm(厘米)、红蜜3.50cm~3.62cm(厘米)、那翁4.17cm~4.26cm(厘米)较长。可溶性固形物含量和可食率红灯最高。由此可见,红灯的果实综合经济性状最优,其次为佳红。生态条件对甜樱桃果实经济性状有一定影响,随着海拔的升高,果重、纵径、横径、果柄长、可溶性固形物含量和可食率均有增加的趋势;而果形和色泽无明显变化。

表2 不同生态区甜樱桃果实经济性状

地点	品种	果重 (g)	纵径 (cm)	横径 (cm)	果柄长 (cm)	果形	色泽	可溶性固 形物(%)	可食率 (%)
汉源	红灯	8.67	2.35	2.68	2.84	肾形	浓红	17.7	92.8
	佳红	7.08	2.10	2.48	3.89	心脏形	红色	15.3	90.3
	红蜜	4.33	1.85	1.88	3.50	心脏形	粉红	15.6	91.0
	那翁	5.09	1.87	2.10	4.17	心脏形	黄色	13.6	91.2
汶川	红灯	9.90	2.44	2.85	2.88	肾形	紫红	19.2	93.2
	佳红	7.30	2.16	2.50	3.92	心脏形	红色	18.3	90.5
	红蜜	4.96	2.08	1.91	3.53	心脏形	红色	16.8	91.5
	那翁	5.86	1.98	2.16	4.23	心脏形	黄带红晕	15.6	91.5
小金	红灯	9.85	2.32	2.88	2.95	肾形	紫红	18.5	92.9
	佳红	7.42	2.19	2.52	4.01	心脏形	红色	18.2	90.2
	红蜜	4.82	2.01	1.85	3.62	心脏形	红色	16.9	91.8
	那翁	5.62	1.92	2.08	4.26	心脏形	黄带红晕	16.0	91.6

2.2 不同生态区甜樱桃果实的品质

不同生态条件下供试品种果实品质成分测试结果见表3。

2.2.1 含糖量与品种和生态条件的关系

从表3可见,不同



**第一作者简介:**吕秀兰,女,1964年生,博士,现任四川农业大学林学院园艺学院副教授,硕士研究生导师。主要从事果树栽培学、果树病虫害防治的教学工作及果树新品种的示范和选育研究等科研工作。目前主持及主研省部级以上重大科研项目

10余项,近5年来在国内外学术刊物发表论文30余篇。

收稿日期:2004-11-03

甜樱桃品种果实含糖量有极显著差异。其中, 红灯含糖量最高, 达 11.61%~13.10%, 其次是佳红和红蜜, 含糖量为 10.11%~11.34%, 那翁含糖量最低, 仅为 7.48%~7.89%。不同生态区甜樱桃果实含糖量有极显著差异, 含糖量总趋势是小金高于汶川, 汶川高于汉源, 随海拔升高含糖量增加。其中, 红灯在汉源、汶川、小金 3 个生态区的含糖量有极显著差异; 佳红在汶川和小金的含糖量差异不显著, 但与汉源的含糖量有极显著差异; 红蜜在汉源、汶川、小金的含糖量有显著差异; 那翁在各生态区的含糖量差异不显著。由此可见, 甜樱桃果实含糖量主要受品种的遗传基因控制, 生态条件对其有重要影响, 随海拔升高含糖量有增加的趋势, 但品种间含糖量受生态条件影响的程度有差异, 含糖量高的品种受生态条件影响的程度更大。

表 3 不同生态区甜樱桃品质成分

地点	品种	含糖量 (%)	含酸量 (%)	蛋白质 (mg/100g)	氨基酸 (mg/100g)	Vc (mg/100g)
汉源	红灯	11.61CDd	0.41Ce	17.830d	12.90Ce	6.64Aa
	佳红	10.20Dd	0.48Bb	25.61Ce	28.65Aa	6.36Aa
	红蜜	10.11De	0.37CDd	38.82Aa	19.85Bb	5.92Ab
	那翁	7.48FFg	0.56Aa	32.35Bb	20.00Bb	3.69Bc
汶川	红灯	12.3Bb	0.39Ce	18.92Dd	12.70Ce	6.31Aa
	佳红	11.34Cc	0.42Cc	26.10Cc	28.30Aa	6.27Aa
	红蜜	10.74Cd	0.35Dd	38.91Aa	19.92Bb	5.78Ab
	那翁	7.87Ff	0.50Bb	32.10Bb	19.88Bb	3.68Bc
小金	红灯	13.10Aa	0.38Cc	18.33Dd	12.60Cc	6.45Aa
	佳红	11.26Cc	0.40Cc	25.87Cc	28.46Aa	6.32Aa
	红蜜	10.78Bc	0.34Dd	38.70Aa	19.73Bb	5.80Ab
	那翁	7.89Ff	0.49Bb	31.98Bb	19.92Bb	3.71Bc

注: 表中数据为 4 重复的平均值。字母相同者表示差异不显著, 大写字母表示 0.01 水平, 小写字母表示 0.05 水平。

2.2.2 含酸量与品种和生态条件的关系 从表 3 可见, 不同甜樱桃品种果实含酸量有极显著差异。其中, 红蜜含酸量最低, 为 0.34%~0.37%, 其次是红灯和佳红, 含酸量分别为 0.38%~0.41% 和 0.40%~0.48%, 那翁含酸量最高, 为 0.49%~0.56%。不同生态区甜樱桃果实含酸量有极显著差异, 随海拔升高含酸量有降低的趋势。其中, 那翁和佳红的含酸量在汶川和小金都无显著差异, 但与汉源的含酸量有极显著差异; 红灯和红蜜的含酸量在各生态区均无显著差异; 由此可见, 甜樱桃含酸量主要由品种的遗传基因控制, 生态条件对其有一定影响, 随海拔升高含酸量有降低的趋势, 但品种间含酸量受生态条件影响的程度有差异, 含酸量高的品种受生态条件影响的程度更大。

2.2.3 蛋白质与品种和生态条件的关系 从表 3 可见, 不同甜樱桃品种果实蛋白质含量有极显著差异。其中, 红蜜蛋白质含量最高, 为 38.70 mg/100 g~38.91 mg/100 g(毫克/百克), 其次是那翁和佳红, 蛋白质含量分别为 31.98 mg/100 g~32.35 mg/100 g(毫克/百克) 和 25.61 mg/100 g~26.10 mg/100 g(毫克/百克), 红灯蛋白质含量最低, 为 17.33 mg/100 g~18.33 mg/100 g(毫克/百克)。各品种的蛋白质含量在不同生态区差异不显著。由此可见, 甜樱桃果实的蛋白质含量受品种的遗传基因控制, 生态条件对其无明显影响。

2.2.4 氨基酸含量与品种和生态条件的关系 从表 3 可见, 不同甜樱桃品种果实氨基酸含量有极显著差异。其中, 佳红

氨基酸含量最高, 为 28.30 mg/100 g~28.65 mg/100 g(毫克/百克), 其次是红蜜和那翁, 氨基酸含量分别为 19.73 mg/100 g~19.92 mg/100 g(毫克/百克) 和 19.92 mg/100 g~20.00 mg/100 g(毫克/百克), 红灯氨基酸含量最低, 为 12.60 mg/100 g~12.90 mg/100 g(毫克/百克)。各品种的氨基酸含量在不同生态区差异不显著。由此可见, 甜樱桃果实的氨基酸含量受品种的遗传基因控制, 生态条件对其无明显影响。

2.2.5 维生素 C 含量与品种和生态条件的关系 从表 3 可见, 不同甜樱桃品种果实维生素 C 含量有极显著差异。其中, 红灯和佳红的维生素 C 含量最高, 分别为 6.31 mg/100 g~6.64 mg/100 g(毫克/百克) 和 6.27 mg/100 g~6.37 mg/100 g(毫克/百克), 其次是红蜜, 维生素 C 含量为 5.78 mg/100 g~5.92 mg/100 g(毫克/百克), 那翁的维生素 C 含量最低, 为 3.68 mg/100 g~3.71 mg/100 g(毫克/百克)。各品种的维生素 C 含量在不同生态区差异不显著。由此可见, 甜樱桃果实的维生素 C 含量受品种的遗传基因控制, 生态条件对其无明显影响。

### 3 小结与讨论

本研究结果表明, 不同甜樱桃品种果实的主要经济性状存在明显差异, 红灯果实的综合经济性状最优, 其次是佳红, 适宜于产业化种植, 红蜜、那翁综合经济性状较差, 不宜发展。生态条件对甜樱桃果实经济性状有一定影响, 随着海拔的升高, 果重、纵径、横径、果柄长、可溶性固形物含量和可食率均有增加的趋势, 而果形和色泽无明显变化。

甜樱桃果实的品质成分糖、酸、蛋白质、氨基酸、维生素 C 含量主要由品种的遗传基因控制, 品种间果实品质差异显著。生态条件对甜樱桃蛋白质、氨基酸、维生素 C 含量影响不大, 但对含糖量、含酸量影响较大, 随海拔升高, 含糖量增加, 含酸量降低。各地在引种时一定要选择综合经济性状和品质优良的品种。

生态条件对栽培甜樱桃影响较大, 四川多年引种甜樱桃试验表明, 只有在 <7.2℃ 低温持续 2 月以上, 果实成熟期(5~6 月)均温 >20℃, 年降雨量 500 mm~1 000 mm(毫米), >10℃ 有效积温 3 000℃, 年日照时数 >1 500 h(小时), 海拔 650 m~2 400 m(米)的地方均能栽培甜樱桃。阿坝州的马尔康、黑水、松潘、壤塘、红原、若尔盖均不适宜种植甜樱桃。雅安除汉源、石棉外, 其余各县均不适宜种植甜樱桃。

### 参考文献:

- [1] 于绍夫主编. 大樱桃栽培新技术(第二版)[M]. 山东科学技术出版社, 1999.
- [2] 黄晓钰, 刘领渭主编. 食品化学综合实验[M]. 中国农业大学出版社, 2002(9): 165~166.
- [3] 中国科学院上海植物生理所, 上海市植物生理学会编. 现代植物生理学实验指南[M]. 科学出版社, 1999.
- [4] 韩雅珊主编. 食品化学实验指导[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992: 164~165.
- [5] 李合生主编. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 高等教育出版社, 2001.
- [6] 四川农业大学, 西南农业大学, 云南农业大学主编, 农业试验与统计分析[M]. 四川科技出版社, 1993.