

# 太湖洞庭山不同杨梅品种的果实品质分析

王利芬<sup>1</sup>, 蔡平<sup>1</sup>, 程英<sup>1</sup>, 付林<sup>1</sup>, 徐春明<sup>2</sup>

(1. 苏州大学园艺系, 江苏苏州 215123; 2. 苏州市林业站, 江苏苏州 215128)

**摘要:**选取了 10 个苏州洞庭山杨梅品种, 对其进行果实经济性状与品质性状的测定和分析, 旨在为苏州杨梅品种的选育和改良提供理论依据。结果表明: 供试杨梅品种的果实果形均为近圆形, 果形指数在 0.93~1.00 之间。果实可食率以大叶细蒂最高, 为 94.80%; 除白杨梅和野杨梅外, 各品种的平均单果重都 11 g 以上, 其中以“荔枝头”果实平均单果重最高。果实可溶性固形物的含量以选育单株为最高, 为 11.46%; 紫条品种的果实可滴定酸含量最低。果实花青苷含量除白杨梅外, 其含量都在 200 nmol/g 左右。

**关键词:**杨梅; 果实品质; 洞庭山

**中图分类号:**S 662.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)04-0023-02

杨梅(*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) 属杨梅科杨梅属常绿乔木, 主要分布在长江流域以南, 浙江、江苏、福建等省。杨梅可食率高, 含有丰富的营养成分, 风味独特。我国杨梅品种众多, 各地主要栽培品种存在差异。黄永红等<sup>[1]</sup>研究了广东主栽的“东魁”、“大黑炭”和“大乌梅”品种的果实品质的动态变化; 袁启凤等<sup>[2-3]</sup>对贵州杨梅资源的地方种与栽培种果实品质进行了对比分析; 谢鸣等<sup>[4]</sup>以“东魁”、“荸荠种”、“水梅”为试材, 研究了杨梅果实发育与糖积累及其关系; 龚洁强等<sup>[5]</sup>、钱皆兵等<sup>[6]</sup>、李正丽等<sup>[7]</sup>也对不同的杨梅品种的果实品质进行了研究。江苏省的苏州太湖洞庭山地区, 自然条件优越, 气候适宜, 是杨梅的主要产地之一。据统计, 洞庭山地区杨梅的种植面积约 710.2 hm<sup>2</sup>, 产量约 3 800 t, 在国内市场中占有重要地位<sup>[8]</sup>。该研究主要对洞庭山栽植的不同杨梅品种的主要果实性状和品质进行了测定与分析, 以期对苏州的杨梅新品种选育和品种改良推广工作提供一定的参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试杨梅有 9 个品种和 1 个选育单株, 其中 9 个栽培品种分别为“乌种”、“早红”、“紫条”、“荔枝头”、“白杨梅”、“浪荡子”、“大叶细蒂”和“小叶细蒂”; 选育单株 1 个。其中“乌种”、“早红”、“紫条”、“白杨梅”、“荔枝头”、“浪荡子”采自苏州洞庭西山, “大叶细蒂”、“小叶细蒂”、选育单株采自苏州洞庭东山。各品种果实均在杨梅成熟期内采摘, 选取成熟度基本一致的果实, 采摘后立即带回实验室进行品质测定。

### 1.2 试验方法

果实外观描述包括果实形状、果面颜色、果面缝合线以及肉柱长度等指标; 果实大小采用电子天平称重法; 纵横径采用游标卡尺测定; 可溶性固形物含量测定按照 GB/T12295, 采用折射仪测定法; 可滴定酸含量测定参照 GB/T12293, 采用氢氧化钠滴定法测定; 可溶性总糖含量测定参照 GB/T5009.7-2003, 采用蒽酮比色法; 花色苷的测定参照刘传菊等<sup>[9]</sup>、崔艳涛等<sup>[10]</sup>的方法并加以修改。

## 2 结果与分析

### 2.1 果实的主要外观性状

不同杨梅品种果实的外观表现除“白杨梅”和“野杨梅”外比较相似。参试杨梅品种果实形状差异不大, 均接近于圆形, 果形指数在 0.93~1.00 之间(表 1), 果形指数以“荔枝头”最高, 为 1.00, 选育单株的果形指数最小, 为 0.93, 显著低于“荔枝头”、“乌种”和“浪荡子”。果实外观色泽方面, 除“白杨梅”为白色外, 其余品种均为深红色或者乌紫色, 颜色较深。参试的 10 个品种果实果面的缝合线都很浅, 接近于无; 果柄均没有和果实分离; 肉柱形状匀整, 为锥形; 除了“早红”肉柱先端呈现尖形外, 其余品种肉柱先端均为钝圆。

### 2.2 果实的主要经济性状

由表 1 可知, 果实的平均单果重最高的为“荔枝头”, 高达 13.89 g, 选育单株的平均单果重为 12.63 g, 仅次于“荔枝头”, 但二者之间无显著性差异; 果实单果重最小的为“白杨梅”, 平均仅为 4.85 g。各品种果实的可食率在 86.36%~94.80% 之间, 其中以“大叶细蒂”杨梅果实的可食率最高, 为 94.80%, 选育单株果实的可食率与“乌种”、“紫条”、“浪荡子”、“早红”、“小叶细蒂”、“荔枝头”之间没有显著性差异, “野杨梅”在 10 个品种之中可食率最低, 仅为 83.36%。“紫条”、“浪荡子”、“早红”和“白杨梅”果实的果柄长度显著长于其它几个品种; 果核

**第一作者简介:**王利芬(1976-), 女, 硕士, 讲师, 现主要从事果树生理生态的教学与研究工作。E-mail: hyxhyh@126.com。

**基金项目:**苏州市应用基础研究计划资助项目(SYN201012)。

**收稿日期:**2011-11-23

较大的有“紫条”、“浪荡子”和“荔枝头”。果实肉柱长度以“早红”最长,达 10.98 mm,但与“大叶细蒂”、“荔枝头”和选育单株果实的肉柱长度无显著差异性。

表 1 不同杨梅品种的果实性状

品种	单果重 /g	果形指数/%	可食率 /%	果柄长度/mm	果核大小/g	肉柱长 /mm
“乌种”	11.26b	0.99ab	91.29b	9.66b	0.46bc	6.95de
“紫条”	12.05b	0.98ab	92.23b	16.04a	0.60a	6.69e
“浪荡子”	11.62b	0.99ab	91.46b	14.31a	0.59a	8.86bc
“大叶细蒂”	12.02b	0.98ab	94.80a	9.26b	0.39c	10.73a
“小叶细蒂”	12.46b	0.97abc	92.37b	9.25b	0.45bc	8.18cd
“早红”	11.67b	0.96abc	91.90b	17.07a	0.48b	10.98a
“荔枝头”	13.89a	1.00a	90.86b	10.09b	0.62a	9.78ab
“白杨梅”	4.85c	0.97abc	86.74c	14.99a	0.28d	5.06g
“野杨梅”	5.22c	0.94bc	86.36c	9.31b	0.31d	5.50ef
选育单株	12.63ab	0.93c	91.65b	9.32b	0.48b	9.90ab

注:差异显著性表示不同品种同一品质指标之间的差异,不同字母代表  $P=0.05$  水平差异显著。以下同。

表 2 不同杨梅品种果实的内在品质

品种	可溶性固形物/%	可溶性总糖/%	可滴定酸/%	花青苷 /nmol·g <sup>-1</sup>
“乌种”	10.36b	6.66cd	1.54de	207.00a
“紫条”	8.22d	7.80bc	1.27e	202.97bc
“浪荡子”	9.60c	7.94bc	2.09c	205.12ab
“大叶细蒂”	8.60d	8.66bc	1.57de	200.79cd
“小叶细蒂”	6.82e	7.96bc	1.85cd	199.37d
“早红”	6.94e	8.79bc	2.02c	203.80bc
“荔枝头”	8.66d	10.98a	2.56b	203.85bc
“白杨梅”	6.60e	4.97d	4.20a	10.29e
“野杨梅”	8.72d	9.89ab	1.67d	205.68ab
选育单株	11.46a	9.62ab	2.04c	203.85bc

### 2.3 果实的主要内在品质

通过对供试杨梅品种的果实内在营养品质的测定结果来看,不同品种果实的品质存在着一定差异(表 2)。不同品种杨梅的可溶性固形物含量存在较大的差异;新选育单株果实的 TSS 含量显著高于其它品种,高达到 11.46%,其次是“乌种”、“浪荡子”;“紫条”、“大叶细蒂”、“荔枝头”、“野杨梅”4 个品种果实的 TSS 含量没有显著性差异;TSS 含量最少的为“白杨梅”,仅为 6.60%。可溶性总糖含量由高到低依次是“荔枝头”、“野杨梅”、选育单株、“早红”、“大叶细蒂”、“小叶细蒂”、“浪荡子”、“紫

条”、“乌种”和“白杨梅”。果实的可滴定酸含量以“白杨梅”最高,为 4.20%,其次为“荔枝头”,“紫条”果实的可滴定酸含量最低,为 1.27%;选育单株与“早红”、“浪荡子”在果实的可滴定酸含量上并没有显著性差异。除“白杨梅”外,各果实花色苷含量均在 200 nmol/g 以上,以“乌种”果实的花青苷含量最高,为 207 nmol/g,“白杨梅”果实色泽基本为白色,但果实中也含有微量的花青苷,其含量仅为 10.29 nmol/g。

### 3 结论

参试的杨梅品种中,多数杨梅品种果实的综合性状表现良好,如“乌种”、“荔枝头”、“大叶细蒂”和选育单株。“白杨梅”和“野杨梅”在主要经济性状上表现与其余品种差异显著性较大,不是经济栽培的品种,目前仅极少数树体植株存在。果实花青苷含量不仅影响果实色泽的表现,同时也是杨梅重要的营养成分,试验结果表明,杨梅花青苷的含量与果实的外观色泽表现基本相一致。

### 参考文献

- [1] 黄永红,曾继吾,夏瑞,等. 杨梅果实品质动态变化及其综合评价[J]. 湖南农业大学学报,2009,35(3):288-291.
- [2] 袁启凤,宋琰,张诗莹,等. 贵州地方杨梅资源的主要类型分布及特征特性[J]. 贵州农业科学,2010,38(8):23-26.
- [3] 袁启凤,范建新,张诗莹,等. 贵州杨梅地方品种果实的品质分析[J]. 贵州农业科学,2010,38(10):171-172.
- [4] 谢鸣,陈俊伟,程建徽,等. 杨梅果实发育与糖的积累及其关系研究[J]. 果树学报,2005,22(6):634-638.
- [5] 龚洁强,王允斌,林媚,等. 杨梅果实品质与营养成分分析[J]. 浙江柑橘,2004,21(1):31-32.
- [6] 钱皆兵,陈子敏,陈俊伟,等. 乌紫杨梅果实发育和主要品质成分积累特性研究[J]. 浙江农业学报,2006,18(3):151-154.
- [7] 戚子洪,蒋建华,蔡健华,等. 大果优质杨梅选育单株-洞庭细蒂[J]. 中国南方果树,2008,37(3):43.
- [8] 徐春明,叶利发,杨忠星. 太湖洞庭山杨梅主栽品种及平衡管理栽培技术[J]. 果农之友,2006(6):30.
- [9] 刘传菊,戚向阳,任献忠,等. 杨梅花色苷的提取分离研究[J]. 中国食品学报,2009,9(1):59-65.
- [10] 崔艳涛,孟庆瑞,王文凤,等. 安哥诺李果皮花青苷与内源激素、酶活性变化规律及其相关性[J]. 果树学报,2006,23(5):699-702.

## Analysis of Fruit Quality of the Different *Myrica rubra* Varieties in Taihu Lake Dongting Mountain

WANG Li-fen<sup>1</sup>, CAI Ping<sup>1</sup>, CHENG Ying<sup>1</sup>, FU Lin<sup>1</sup>, XU Chun-ming<sup>2</sup>

(1. Department of Horticulture, Soochow University, Soochow, Jiangsu 215123; 2. Soochow Forestry Station, Soochow, Jiangsu 215128)

**Abstract:** The fruit quality of the different *Myrica rubra* varieties in Dongting mountain were studied in order to provide reference for selection, breeding and improvement of Suzhou *Myrica rubra* varieties. The results showed that the fruit shape index of all *Myrica rubra* varieties was between 0.93 and 1.00. The fruit edible rate of ‘Dayexidi’ was highest, 94.80%. The single fruit weight of ‘Lizhitou’ was the highest, other varieties except ‘Baiyangmei’ and ‘Yeyangmei’ were more than 11 g. The soluble solids of bred plant was 11.46% and highest than other varieties. The titratable acid content of ‘Zitiao’ fruit was most lowest. The anthocyanins content of all varieties were around 200 nmol/g except ‘Baiyangmei’.

**Key words:** *Myrica rubra*; fruit; quality; Taihu lake; Dongting mountain