

郑丽屏,蔡平,王利芬,等. 苏州地区 8 个杨梅品种果实品质分析[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):159-160.

苏州地区 8 个杨梅品种果实品质分析

郑丽屏¹, 蔡平¹, 王利芬¹, 徐春明², 黄颖宏³

(1. 苏州大学金螳螂建筑与城市环境学院, 江苏苏州 215123; 2. 江苏省苏州市林业站, 江苏苏州 215128;

3. 江苏省太湖常绿果树技术推广中心, 江苏苏州 215107)

摘要:对苏州地区 8 个杨梅品种进行果实经济性状与品质性状测定和分析, 结果表明: 果实中除含有糖、有机酸、蛋白质、花青苷、维生素 C 外, 还含有丰富的 K、Ca、Mg、Mn 等矿质元素; 品种间多项含量值差异明显, 乌梅、小叶细蒂、大叶细蒂和绿荫头等杨梅品种果实综合性状表现良好, 西山白杨梅主要经济性状与其他品种差异显著性较大。

关键词:杨梅; 果实品质; 外观性状; 内在品质

中图分类号: S667.601 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0159-02

杨梅(*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) 是亚热带特产果树, 仅在中国和其他一些亚洲国家有种植, 中国主要分布在浙江、江苏、福建等长江流域以南地区, 其果实风味独特, 营养丰富, 备受消费者青睐^[1-3]。江苏苏州洞庭山地区和杭州湾南岸地区是我国杨梅著名品种集中产区, 优良品种数量多, 产量最高^[4]。据统计, 江苏省苏州太湖洞庭山地区杨梅的种植面积约 710.2 hm², 产量约 3 800 t, 在国内市场中占有重要地位^[5]。由于不同产地、不同杨梅品种主要成分存在差异, 往往造成品质也存在差异。本试验于 2012 年 6 月对苏州洞庭山地区种植的 8 个杨梅品种中的糖、有机酸、花青苷、矿质元素等成分^[6-7]进行了测定与分析, 旨在为苏州杨梅新品种选育和品种改良提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试杨梅品种有 8 个, 分别为西山白杨梅、长柄早红、紫条、葛家坞早红、绿荫头、乌梅、大叶细蒂和小叶细蒂。使用的主要仪器有 7230G 可见分光光度计, 由上海龙柯尼仪器有限公司生产; EL-410S 电子分析天平, 由美国 Setra 公司生产; PHB-4 型 pH 计, 由上海精科雷磁生产; 马弗炉等。使用试剂均为分析纯。

1.2 试验方法

各品种均于果实成熟期采摘, 选取成熟度基本一致的果实, 采摘后立即带回实验室, 随机取样进行品质测定, 除矿质元素测定采用干样外, 其他营养成分含量测定均采用鲜样。果实重量采用电子天平称重法测定; 纵横径采用游标卡尺测定; 可溶性固形物含量按照 GB/T 12295—1990《水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定 折射仪法》采用折射仪法测定; 蛋白质含量参照 GB/T 5009.5—2003《食品中蛋白质含量测定》采用考马斯亮蓝法测定; 可滴定酸含量参照 GB/T

12293—1990《水果、蔬菜制品 可滴定酸度的测定》采用氢氧化钠滴定法测定; 可溶性总糖含量参照 GB/T 5009.7—2003《食品中还原糖的测定》采用蒽酮比色法测定; 维生素 C 含量参照 GB/T 6195—1986《水果、蔬菜维生素 C 含量测定法 (2,6-二氯酚磺酞法)》采用二甲苯-二氯酚磺酞法测定; 花色苷的测定参照刘传菊等的方法^[8-9]并加以修改; 矿质元素含量参照有关国家标准采用火焰原子吸收分光光度法测定。

1.3 数据分析

数据统一采用 Excel 2010 和 Statistic 6.0 软件进行处理, 并对平均数用 Duncan's 新复极差法进行多重比较和方差分析^[10]。

2 结果与分析

2.1 苏州地区 8 个杨梅品种果实外观性状指标

由表 1 可见, 8 个杨梅品种果实的果形指数较为一致, 均接近圆形, 无显著性差异, 大叶细蒂、小叶细蒂和乌梅口感都比较甜, 长柄早红、葛家坞早红、紫条和绿荫头则为酸甜, 西山白杨梅口感微酸; 除西山白杨梅果色为白色外, 其余品种均为紫红色或深紫红色; 单果重存在较大差异, 大叶细蒂平均单果重最高, 为 15.51 g, 其次为乌梅, 平均单果重为 14.18 g, 二者之间无显著性差异; 西山白杨梅果实单果重最小, 平均仅为 7.42 g。

2.2 苏州地区 8 个杨梅品种果实内在品质

不同杨梅品种果实内在品质存在一定的差异。由表 2 可见, 小叶细蒂果实可溶性固形物含量最高, 为 11.63%, 其次为大叶细蒂, 这 2 个品种相互间差异不显著; 乌梅、葛家坞早红、绿荫头 3 个品种果实可溶性固形物含量没有显著性差异; 长柄早红可溶性固形物含量最少, 仅为 7.42%。西山白杨梅果实可滴定酸含量最高, 为 6.28%, 与其他 7 个品种有显著性差异。紫条果实蛋白质含量最高, 达到 1.4%; 其次为乌梅、绿荫头、大叶细蒂、小叶细蒂和葛家坞早红, 相互之间蛋白质含量无显著性差异。绿荫头维生素 C 含量最高, 达 9.3 mg/kg, 与乌梅、葛家坞早红、紫条、大叶细蒂和长柄早红无显著性差异, 但是显著高于西山白杨梅。可溶性总糖含量由高到低依次是乌梅、小叶细蒂、绿荫头、紫条、大叶细蒂、西山白杨梅、长柄早红、葛家坞早红。小叶细蒂果实花青苷含量

收稿日期: 2012-12-07

基金项目: 国家公益性行业(农业)科研专项(编号: 201203089); 江苏省苏州市科技发展计划(编号: SYN201012)。

作者简介: 郑丽屏(1965—), 女, 云南人, 副研究员, 主要从事生物技术研究。Tel: (0512)65880232; E-mail: lpzheng@suda.edu.cn。

表 1 8 个杨梅品种果实外观和品质

品种	果形	色泽	口感	单果重 (g)	纵径 (cm)	横径 (cm)	果形指数 (%)
小叶细蒂	圆形	乌紫色	甜	11.73c	2.69a	2.84b	0.95a
西山白杨梅	圆形	白色	微酸	7.42e	2.26a	2.39c	0.95a
紫条	圆形	紫红色	酸甜	10.13d	2.57a	2.63bc	0.97a
乌梅	圆形	深紫红色	甜	14.18a	2.80a	2.93ab	0.96a
长柄早红	圆形	紫红色	酸甜	11.03c	2.87a	2.67bc	1.07a
葛家坞早红	圆形	紫红色	酸甜	12.82b	2.75a	2.81b	0.98a
绿荫头	圆形	紫红色	酸甜	12.59b	2.73a	2.85b	0.96a
大叶细蒂	圆形	紫红色	甜	15.51a	2.89a	3.05a	0.95a

注:不同字母代表 0.05 水平差异显著性。下同。

表 2 8 个杨梅品种果实经济性状分析

品种	可溶性 固形物 (%)	可滴定酸 (%)	蛋白质 (%)	维生素 C (mg/kg)	可溶性 总糖 (%)	花青苷 含量 (nmol/g)
小叶细蒂	11.63a	2.85d	0.9b	8.9ab	13.40a	209.76a
西山白杨梅	10.79ab	6.28a	0.6d	8.5b	8.32d	11.20f
紫条	7.71c	4.35b	1.4a	9.2a	11.06b	198.67c
乌梅	9.42b	3.33c	1.1ab	9.1a	13.80a	202.03b
长柄早红	7.42c	3.58c	0.8c	9.0a	8.32d	187.40e
葛家坞早红	8.96b	3.01d	0.85bc	9.1a	7.40e	189.62e
绿荫头	9.29b	3.60c	1.05b	9.3a	11.16ab	193.97d
大叶细蒂	11.33a	2.48e	1.0b	9.0a	10.92c	202.79b

显著高于其他品种,高达 209.76 nmol/g,西山白杨梅果实含有微量
的花青苷,其含量仅为 11.20 nmol/g。

表 3 8 个杨梅品种果实矿质元素含量比较

品种	矿质营养元素 (mg/kg)						
	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Cu	Fe
小叶细蒂	791.02a	721.66c	675.18c	1.21c	47.91b	2.55ab	83.37a
西山白杨梅	657.61d	596.64e	455.06e	2.57b	32.33d	1.09c	51.47d
紫条	801.11a	763.17b	621.45d	2.05b	52.16a	2.17b	76.14b
乌梅	780.45ab	830.62a	767.05a	3.89a	48.99b	2.32b	86.88a
长柄早红	673.53cd	628.43de	665.27c	2.13b	53.86a	2.52ab	81.89a
葛家坞早红	769.22b	725.51c	649.73cd	2.19b	54.41a	2.13b	71.95c
绿荫头	772.71b	690.41d	643.22d	2.15b	56.91a	3.11a	82.21a
大叶细蒂	697.23c	761.78b	708.32b	1.98b	55.36a	2.23b	77.13b

3 小结与讨论

对苏州 8 个杨梅品种果实经济性状与品质性状进行测定
和分析,结果表明,杨梅果实中含有丰富的 K、Ca 和 Mg 等常
量元素和 Zn、Fe 等微量元素,是人体摄取矿质元素的良好天
然来源。参试的杨梅品种中,乌梅、小叶细蒂、大叶细蒂和绿
荫头等杨梅品种果实综合性状表现良好,西山白杨梅在主要
经济性状上与其余品种差异显著性较大,这些差异的存在为
苏州地区杨梅良种的选育、品种改良等提供了丰富的种质
资源。

参考文献:

[1]陈杰忠. 果树栽培学各论:南方本[M]. 北京:中国农业出版社,
2003:367-373.
[2]罗国光. 果树词典[M]. 北京:中国农业出版社,2007:421.

2.3 苏州地区 8 个杨梅品种果实矿质元素含量

由表 3 可知,8 个杨梅品种果实 K、Ca 和 Mg 含量远高于
其他矿质元素,K 含量为 657.61~801.11 mg/kg,以紫条含量
最高,其次为小叶细蒂,这 2 个品种 K 含量差异不显著。乌
梅 Ca 和 Mg 的含量显著高于其他 7 个品种,分别达 830.62、
767.05 mg/kg,西山白杨梅 Ca 和 Mg 含量最低,分别为
596.64、455.06 mg/kg。乌梅 Zn 含量最高,达 3.89 mg/kg,小
叶细蒂含量最低,仅为 1.21 mg/kg,其他 6 个品种 Zn 含量没
有显著性差异。绿荫头、葛家坞早红、大叶细蒂、长柄早红和紫
条 Mn 含量在 52.16~56.91 mg/kg 之间,相互间差异不显著,
西山白杨梅 Mn 含量最低,仅有 32.33 mg/kg。8 个杨梅品种
Cu 含量为 1.09~3.11 mg/kg,以绿荫头最高,西山白杨梅最
低。Fe 含量由高到低依次是乌梅、小叶细蒂、绿荫头、长柄早
红、大叶细蒂、紫条、葛家坞早红、西山白杨梅。

[3]陈 健,管其宽. 杨梅丰产栽培技术[M]. 北京:金盾出版社,
2001:133-140.
[4]张跃建,缪松林. 我国杨梅品种资源及利用[J]. 中国南方果树,
1999,28(4):24-25.
[5]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.
[6]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.
[7]龚洁强,王允铨,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.
[8]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.
[9]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.
[10]明道绪. 田间试验与统计分析[M]. 北京:科学出版社,2008:
129-236.