

乐山古荔枝果实的品质分析

梁梓 刘忠 刘超 汪淑芳 伏秦超 (乐山师范学院化学与生命科学系, 四川乐山 614000)

摘要 [目的] 为乐山古老荔枝资源的保护及开发利用提供技术资料。[方法] 测定酸荔枝和白荔枝两种乐山古荔枝果实的品质及营养成分, 并与引进品种大红袍比较。[结果] 酸荔枝和白荔枝都属于小果型, 果实近圆形, 暗红色, 比大红袍成熟略早。酸荔枝和白荔枝的单果重都与大红袍差异显著, 可食率分别与大红袍差异极显著和显著。酸荔枝的Vc和可溶性总糖含量都高于白荔枝和大红袍, 分别达31.13 ng/100 g、19.91%。2种古荔枝的可溶性蛋白和有机酸含量与大红袍差异不显著。[结论] 乐山酸荔枝和白荔枝的可溶性总糖和Vc含量丰富, 是很有价值的种质资源。

关键词 古荔枝; 酸荔枝; 白荔枝; 果实; 品质; 营养成分

中图分类号 S667.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)07-02725-02

Fruit Quality Analysis of Ancient Litchi in Leshan Area

LIANG Zi et al (Department of Chemistry and Life Science, Leshan Normal College, Leshan, Sichuan 614000)

Abstract [Objective] The research aimed to provide the technical data for the protection, development and utilization of ancient litchi resources in Leshan area. [Method] The fruit quality and nutritional components in 2 ancient litchi varieties of acid litchi and white litchi were determined and they were compared with the introduced variety Dahongpao. [Result] Both acid litchi and white litchi belonged to small-fruit type, the fruits were subcircular and dark red and they became mature earlier than Dahongpao. The single fruit weight of both acid litchi and white litchi had significant difference with that of Dahongpao and their edible rates had extremely significant difference and significant difference with Dahongpao resp. The contents of Vc and total soluble sugar in acid litchi were higher than that in white litchi and Dahongpao, reaching 31.13 ng/100 g and 19.91% resp. The contents of soluble protein and organic acid between 2 ancient litchi varieties had not significant difference with that in Dahongpao. [Conclusion] Acid litchi and white litchi in Leshan area had abundant total soluble sugar and Vc and they were very valuable germplasm resources.

Key words Ancient litchi; Acid litchi; White litchi; Fruit; Quality; Nutritional components

荔枝(Litchi chinensis Sonn)隶属于无患子科(Sapindaceae)荔枝属,是亚热带常绿乔木,是我国南方著名的果树。荔枝果实营养丰富,果肉中Vc含量最高可达70 ng,还含有蛋白质、脂肪、磷、钙、铁等成分,风味独特,具有很高的食用和医疗保健价值,素有水果之王的美誉^[1],倍受消费者青睐。荔枝分布在北纬18°~31°,商业栽培在22°~24°30'。乐山地处北纬29°40' 东经103°46',属中亚热带气候类型,是荔枝分布的北界。乐山市市中区荔枝湾村具有1000多年的荔枝栽培历史,现有老荔枝树600余株,树龄都在百年以上,处于野生和半野生状态,管理粗放,其中有3株姊妹树名为官荔枝,据说有千年历史。当地人根据果实风味,将古荔枝分为酸荔枝和白荔枝,对其果实品质未进行过研究。为发展荔枝果业,对其果实品质及其相关特性开展研究有着重要的实际意义。有关其他荔枝品种的果实品质有较多报道。朱建华等对广西8个荔枝新品种的果实品质进行了分析^[2]。丁利君等对番荔枝果实的营养成分进行了分析^[3]。另外,还有利用色谱技术对妃子笑等优秀荔枝品种进行营养成分研究的报道^[4]。但是,对高纬度地区古老荔枝品种的果实特性研究还未见报道。因此,笔者对乐山古荔枝果实品质进行研究,并与引进荔枝品种大红袍相比较,以期对乐山古老荔枝资源的保护及开发利用提供技术资料。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 供试材料为7~8月在乐山市荔枝湾村采摘的白荔枝和酸荔枝,对照材料为1995年从合江引进种植于该村的大红袍。所选荔枝均为新鲜、无病虫害和机械损伤、果形端正的果实。

1.2 处理方法 新鲜荔枝果实放置成熟后,人工分离果肉、

果皮、果核。果肉称重后打浆、榨汁、过滤,备用。

1.3 测定项目及方法

1.3.1 品质性状的测定。测定果实的单果重、可食率,结合果实外观及成熟期等进行综合分析。每个荔枝品种各取70个果实。

1.3.2 营养成分的测定。水分含量采用二步干燥法分析^[5]测定;可溶性蛋白含量采用染料结合法测定^[6],以牛血清白蛋白为空白对照;可溶性总糖含量采用蒽酮比色法测定^[7];Vc含量采用2,6-二氯酚靛酚法测定^[5];有机酸含量采用酸碱中和法分析^[8]测定。重复3次,取平均值。

2 结果与分析

2.1 乐山古荔枝的品质性状 由表1可以看出,乐山古荔枝酸荔枝和白荔枝都属于小果型,t检验发现酸荔枝与白荔

表1 荔枝果实的品质分析

Table 1 Analysis on the quality of litchi fruit

品种 Variety	单果重 Per fruit weight g	焦核 Aborted seed %	可食率 Edible rate %	果形 Fruit shape	果皮颜色 Seedcase color
酸荔枝 Acid litchi	9.44 ± 1.64 *	0	49.48 **	近圆形 Approximate rotundity	暗红 Dull red
白荔枝 White litchi	12.6 ± 2.16 *	0	64.36 *	近圆形 Approximate rotundity	暗红 Dull red
大红袍 Dahongpao litchi	20.40 ± 4.44	25	75.82	卵圆形 Egg rotundity	鲜红 Fresh red

注:*和**分别表示与大红袍相比,差异分别达0.05、0.01显著水平。下同。

Note:*,** indicate significant difference and extremely significant difference compared with Dahongpao litchi, respectively. The same as follow table.

基金项目 乐山师范学院科研项目。

作者简介 梁梓(1980-),女,内蒙古牙克石人,硕士,实验师,从事生化与分子生物学研究。

收稿日期 2007-11-12

枝的单果重差异不显著,与引进的品种大红袍相比,差异显

著($P < 0.05$)。荔枝果实的可食率与单果重和种核发育情况均有密切关系。酸荔枝单果重较轻、核较大,可食率较低。而白荔枝虽然是小果型,但可食率达64.36%。酸荔枝和白荔枝的可食率与大红袍相比差异分别为极显著($P < 0.01$)和显著($P < 0.05$)。与果实外观比较好的大红袍相比,酸荔枝和白荔枝的果实均为近圆形,颜色为暗红色。酸荔枝和白荔枝于7月初成熟,大红袍于7月中旬成熟,酸荔枝和白荔枝较大红袍均成熟略早。

2.2 乐山古荔枝的营养成分 由表2可见,酸荔枝的Vc含量较高,达31.13 ng/100 g,与白荔枝和大红袍相比,差异显著($P < 0.05$)。酸荔枝的可溶性总糖含量丰富,高于白荔枝和大红袍。2种古荔枝的可溶性蛋白和有机酸含量与大红袍相比,差异不显著。

表2 荔枝果实中主要营养成分含量

Table 2 The contents of main nutritional components in litchi fruit

品种 Variety	可溶性蛋白 Soluble protein %	可溶性总糖 Soluble sugar %	有机酸 Organic acid %	水分 Moisture %	Vc Vc content ng/g
酸荔枝 Acid litchi	0.55	19.91	0.42	75.73	0.31*
白荔枝 White litchi	0.47	14.20	0.35	80.81	0.21
大红袍 Dahongpao litchi	0.54	13.53	0.33	80.64	0.22

3 结论与讨论

从外观品质来看,酸荔枝和白荔枝2个乐山当地荔枝品种果实小、核大、肉薄,符合野生荔枝的外观品质特性。白荔枝与酸荔枝相比,果实稍大,核较小,可食率较高,但稍低于引进的荔枝品种大红袍。与其他地方品种如广西的贵妃红^[1]相比,乐山古荔枝2个品种的单果重明显较低,白荔枝

(上接第2709页)

条件下进行的调查与分析,未涉及氮磷肥的用量及比例。调查中发现当地大棚蔬菜病虫害问题特别突出,这是否与不合理施肥有直接关系尚需进一步研究,但不可否认当地设施蔬菜栽培中不合理施肥对蔬菜产量及效益的不利影响问题已相当突出。因此,研究和解决安康市设施蔬菜栽培的施肥数量、比例等已是当务之急。

参考文献

- [1] 马文奇,毛达如,张福锁.山东省蔬菜日光温室养分累积状况[J].磷肥与复肥,2000,15(3):65-67.
- [2] 周建斌,翟丙年,陈竹君,等.设施栽培菜地土壤养分的空间累积及其潜在的环境效应[J].农业环境科学学报,2004,23(2):332-335.
- [3] 周博,陈竹君,周建斌.水肥调控对日光温室番茄产量、品质及土壤养分含量的影响[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2006,34(4):58-62,68.

的可食率稍低,酸荔枝的可食率明显较低,这可能不仅与品种的遗传特性有关,还与野生荔枝果实发育地点乐山的高纬度及温度环境有密切关系。

从果实的营养成分来看,酸荔枝和白荔枝可溶性总糖和Vc含量丰富,明显高于一般的水果或蔬菜,其中Vc含量明显高于梨(1 ng/100 g)和苹果(5 ng/100 g)^[3],与其他荔枝品种糯米糍等^[4]相比,Vc含量也明显较高。尽管酸荔枝和白荔枝的果实小、可食率低,但Vc可以提高免疫力、清洁血管,有利于大脑发育^[9],因而,也有很好的食用价值。酸荔枝和白荔枝的可溶性总糖含量较高,分别达到19.91%和14.20%,稍高于引进品种大红袍。与其他水果相比,乐山古荔枝2个品种的可溶性总糖含量明显高于梨(7.3%)和草莓(6%)^[3],其中酸荔枝的可溶性糖含量要稍高于优秀品种妃子笑^[11]和番荔枝^[3]。乐山酸荔枝和白荔枝与其他荔枝品种相比,具有较高的Vc和可溶性糖含量,是很有价值的种质资源,特别在高纬度地区,具有更重要的保护和研究价值。

参考文献

- [1] 苏美霞.荔枝贮藏保鲜加工新技术[M].北京:中国农业出版社,2000:1-108.
- [2] 朱建华,彭红祥,苏伟强,等.广西八个荔枝新品种(株系)果实品质分析[J].中国南方果树,2005,34(6):31-32.
- [3] 丁利君,任乃林,周燕芳.番荔枝果肉营养成分分析[J].营养学报,2006,28(3):275-276.
- [4] 胡志群,王惠聪,胡桂兵.高效液相色谱测定荔枝果肉中的糖、酸和维生素C[J].果树学报,2005,22(5):582-585.
- [5] 黄伟坤.食品检验与分析[M].北京:中国轻工业出版社,1997:96-98.
- [6] 汪玉松,邹思湘.乳生物化学[M].长春:吉林大学出版社,1995:3-50.
- [7] 莫淑勋,钱承梁.果实中可溶性糖的比色测定[J].果树科学,1992,9(1):59-62.
- [8] 中华人民共和国标准 GB12293-90.水果蔬菜制品可滴定酸度的测定[S].北京:国家技术监督局批准,1990.
- [9] 谢岩黎.幼儿营养膳食调查与分析[J].食品研究与开发,2001(2):53-55.
- [10] 武红霞,谢江辉,李伟才.4个番荔枝品种比较实验[J].广西农业科学,2007(4):36-38.
- [11] 邱燕萍,李志强,欧良喜,等.妃子笑荔枝不同花期果实发育特点及叶果营养差异研究[J].广东农业科学,2005(1):46-47.
- [4] 史春余,张夫道,张俊清,等.长期施肥条件下设施蔬菜地土壤养分变化研究[J].植物营养与肥料学报,2003,9(4):437-441.
- [5] 齐红岩,李天来,富宏丹,等.不同氮钾施用水平对番茄营养吸收和土壤养分变化的影响[J].土壤通报,2006,(2):268-272.
- [6] 鲍士旦.土壤农化分析[M].3版.北京:中国农业出版社,2000.
- [7] 陈伦寿,陆景陵.蔬菜营养与施肥技术[M].北京:中国农业出版社,2002.
- [8] 高新昊,张志斌,郭世荣.氮钾化肥配合追施对日光温室番茄越冬长季节栽培产量与品质的影响[J].植物营养与肥料学报,2005,11(3):375-378.
- [9] 奚正邦,施秀珠.蔬菜作物的吸肥特性与推荐施肥[J].土壤,1990,22(4):218-221.
- [10] SANCHEZ C A, DOERGET A. Using nutrient uptake patterns to develop efficient nitrogen management strategies for vegetables[J]. Hort Techn, 1999, 9(4):601-606.
- [11] 高亚军,李生秀,李世清,等.施肥与灌水对硝态氮在土壤中残留的影响[J].水土保持学报,2005,12(6):61-64.
- [12] 周建斌,翟丙年,陈竹君,等.西安市郊区日光温室番茄施肥现状及土壤养分累积特性[J].土壤通报,2006,37(2):287-290.