

蔓越橘果实营养成分分析

张丽华, 吴林, 吴朋, 张志东, 李亚东

(吉林农业大学 浆果研究所, 吉林 长春 130118)

摘要:以蔓越橘的2个栽培种“博格曼”、“贝恩11号”的鲜果为试材,对其可溶性糖、有机酸、出汁率和可溶性蛋白等成分的含量进行测定。结果表明:蔓越橘2个品种的可溶性糖含量相对较低,且在果实发育过程中变化不明显。有机酸含量在果实的发育过程中呈上升趋势,且在果实成熟期的含量也相对较高。果实的糖酸比在成熟时也未达到鲜食水平。出汁率变化不明显。可溶性蛋白含量在果实的发育过程中呈下降趋势。

关键词:蔓越橘;果实;营养成分

中图分类号:S 663.9 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)19-0025-03

蔓越橘(*Vaccinium macrocarpon*)是杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vaccinium* spp.)植物,喜强酸性的湿润土壤,抗寒能力强,集中分布在美国马萨诸塞和新泽西州。蔓越橘是具有很高经济回报率的小浆果,近年来被加工成果汁、果酱等多种产品,供全世界几百万人享用^[1],并且还具有特殊的医疗价值^[2]。医学调查表明,蔓越橘制剂成为预防尿道感染的首选保健药物^[3]。目前关于蔓越橘保健功能的研究国外主要集中在抗感染、抗氧化、抗肿瘤等方面^[4-5]。

在我国,蔓越橘仅在东北等地分布有一些野生种,蔓越橘的育种和栽培刚刚起步。2000年,吉林农业大学从波兰引进蔓越橘并开始进行选种工作。目前,正在进行快繁和栽培试验。该试验对蔓越橘的2个品种进行了果实品质的测定和分析,为蔓越橘生产与加工利用的深层次开发提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蔓越橘栽培种“博格曼”(Bergmen)、“贝恩11号”(Bain 11)的果实,采自吉林农业大学小浆果园。采集样品装入冰壶后,带到实验室贮藏于超低温冰箱中备用。

1.2 试验方法

将果实用蒸馏水清洗后用滤纸擦干,用电子分析天平称取计量,用研钵研磨成匀浆,3次重复,测定果

实的营养成分。

可溶性糖的测定采用蒽酮比色法,有机酸的测定采用酸碱滴定法,可溶性蛋白的测定采用考马斯亮蓝比色法^[6-7]。

2 结果与分析

2.1 可溶性糖含量变化

由图1可知,2个品种的果实中可溶性糖含量在果实发育过程中呈总体上升趋势,且“博格曼”果实的可溶性糖含量高于“贝恩11号”;在9月23日以后,2个品种果实的可溶性糖含量迅速上升,且上升幅度“博格曼”高于“贝恩11号”;在9月30日分别达到最高值,“博格曼”含量5.45%，“贝恩11号”含量1.53%，随后2个品种均略有下降。

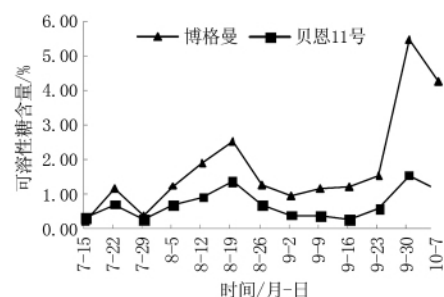


图1 蔓越橘不同时期果实中的可溶性糖含量

2.2 有机酸含量变化

由图2可知,2个品种的果实中有机酸含量在果实的发育过程中呈明显上升趋势,在7月15~22日期间,2个品种的有机酸含量略有下降;从7月22日至8月19日,有机酸的含量均迅速增加,且“博格曼”高于“贝恩11号”;在8月19日至9月9日期间,有机酸的含量仍有所增加,但速度缓慢,此期间“贝恩11号”高于“博格曼”;在9月9日到果实成熟,有机酸的含量略有下降,且2个品种的有机酸含量相差很小。

第一作者简介:张丽华(1986-),女,在读硕士,研究方向为果树栽培生理。E-mail:lihua_0919@163.com。

责任作者:吴林(1970-),男,硕士,教授,现主要从事蓝莓等小浆果育种与栽培及生理与品质检测和商品化及产业化研究工作。

基金项目:公益性行业(农业)科研专项资助项目(201103037);吉林省科技厅资助项目(20060714,2080713);长春市科技局资助项目(长科技合 2009153号)。

收稿日期:2011-06-28

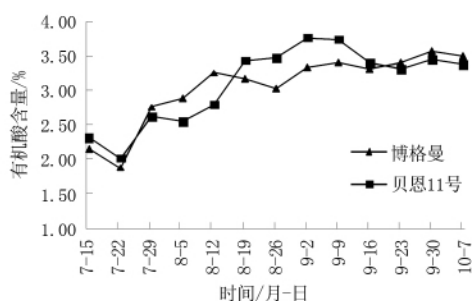


图2 蔓越橘不同时期果实中的有机酸含量

2.3 糖酸比变化

从图3可知,2个品种果实中的糖酸比在果实发育过程中呈上升趋势,且“博格曼”高于“贝恩11号”。7月15~22日,糖酸比呈上升趋势;至7月29日,糖酸比又降至7月15日水平;在7月29日至8月19日糖酸比又上升;到8月26日迅速下降;在8月26日至9月23日期间,糖酸比的虽略有上升,但变化不明显。但是在9月30日时,2个品种果实的糖酸比达到最大值,“博格曼”为1.53,“贝恩11号”为0.44,“博格曼”的比值高于“贝恩11号”,但后期均略有下降。

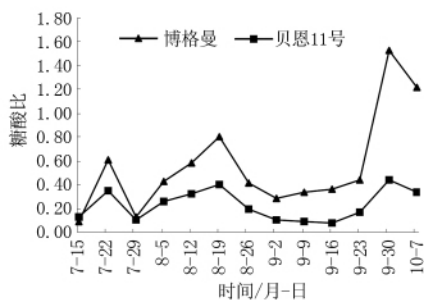


图3 蔓越橘不同时期果实的糖酸比

2.4 出汁率变化

从图4可知,2个品种的果实出汁率在果实的发育过程中变化不明显,从7月15~22日期间出汁率略有上升;在7月22日至果实成熟时的出汁率变化很小。“博格曼”的出汁率在66.23%~72.52%，“贝恩11号”的出汁率在59.83%~73.34%。“博格曼”的变化幅度为6%，“贝恩11号”的变化幅度为13%。

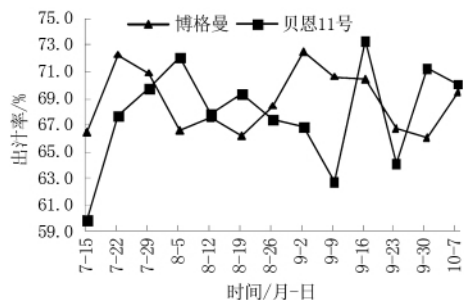


图4 蔓越橘不同时期果实的出汁率

2.5 可溶性蛋白含量变化

从图5可知,2个品种果实的可溶性蛋白含量在果实的发育过程中呈下降趋势,且“贝恩11号”可溶性蛋白的下降幅度要大于“博格曼”。在7月15~22日期间均呈上升趋势;在7月22日时,2个品种的可溶性蛋白的含量达到最大值,“博格曼”为7.32 mg/g,“贝恩11号”为6.30 mg/g。“博格曼”的可溶性蛋白含量在9月16~30日间有上升趋势,随后下降,但“贝恩11号”从9月9日至果实成熟时,可溶性蛋白的含量变化不明显。

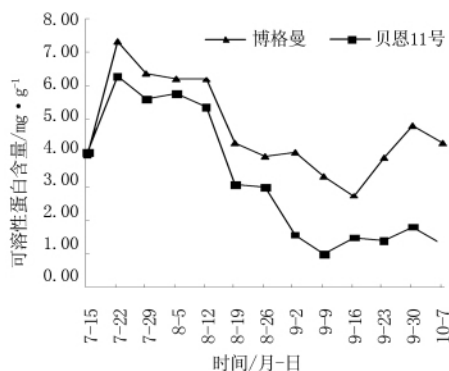


图5 蔓越橘不同时期果实中可溶性蛋白的含量

3 结论与讨论

该试验结果表明,蔓越橘果实的营养成分种类齐全,含量丰富,在选取的2个栽培品种间多种营养成分含量差异较小。可溶性糖是影响果实风味的一个重要因子,也是人类身体能量的最初来源。有机酸也是决定果实风味的重要组成成分,同时又是果汁中具有营养价值的重要化学成分^[8]。从该试验结果可看出,蔓越橘2个品种的可溶性糖含量相对较低,在9月30日分别达到最高值,“博格曼”含量5.45%，“贝恩11号”含量1.53%,且在果实发育过程中变化不明显;而有机酸含量在果实的发育过程中呈上升趋势,且在果实成熟期也相对较高,在10月7日时有机酸的含量“博格曼”为3.50%，“贝恩11号”为3.38%;果实的糖酸比是影响果实口感的重要因子,果实的糖酸比值在8~20时为甜酸适度,可以鲜食为主,但是蔓越橘的果实的糖酸比在成熟时2个品种只有“博格曼”为1.53,“贝恩11号”为0.44,未达到鲜食的水平。综合蔓越橘果实的可溶性糖、有机酸、糖酸比、出汁率和可溶性蛋白含量可见,其果实不适合发展鲜食,应该着重发展其深加工产业,如果汁、果酱、果酒等。

蔓越橘是一种天然的浆果,而且能够抗感染、抗氧化、抗肿瘤等,是一种很好的保健水果。由于蔓越橘果实不适宜鲜食,所以蔓越橘的加工产业将是其果实今后的发展趋势。国内的一些公司已开始了蔓越橘果汁和果酱的生产^[9-10]。蔓越橘的保健功能更被人们所青睐,从而蔓越橘的保健产品也会有很好的开发前景,值得重视和进一步研究。

葡萄皮色素稳定性的研究

周金梅, 宫敬利

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:对从葡萄皮渣中提取的葡萄皮色素稳定性进行研究。结果表明:酸度对色素稳定性影响较大,对色素有明显的增色效应;低温有利于色素的贮存;长时间日照会使色素逐渐降解;金属离子 Fe^{3+} 对色素稳定性影响较大;添加剂 H_2O_2 对色素稳定性影响很大;维生素 C 水溶液、蔗糖水溶液、苯甲酸钠对色素稳定性影响较小。

关键词:葡萄皮色素;稳定性;酸度

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)19-0027-02

我国葡萄资源非常丰富,年产 140 多万 t,除了鲜食之外,多数用于酿酒,因此,每年都产生大量的葡萄皮渣,多数被当作废物垃圾扔掉,假如能对该资源进行充分利用,不仅可以减少对环境的污染,还可以降低生产上的成本,将会取得很好的经济和社会效益。花色苷是葡萄皮中主要成分之一,除了色泽鲜艳、染色优良外,还具有防止动脉硬化、防御身体过氧化、改善肝脏以及提高视力等生理功能,是一种理想的食品添加剂。该试验主要针对葡萄皮色素的稳定性进行研究,以便为其开发利用提供理论依据^[1-2]。

第一作者简介:周金梅(1976-),女,硕士,讲师,研究方向为园艺植物的育种与栽培。

收稿日期:2011-07-15

1 材料与方法

1.1 试验材料

葡萄皮色素:葡萄品种为“巨峰”,在吉林农业科技学院食品工程系发酵实验室提取;试剂:蒸馏水、 H_2O_2 溶液、维生素 C 水溶液、蔗糖水溶液、苯甲酸钠溶液、 MgSO_4 、 ZnSO_4 、 CuSO_4 等;仪器:722-型分光光度计、分析天平、酸度计、水浴锅、干燥箱、具塞三角瓶、量筒、烧杯、玻璃棒、滤纸等^[3]。

1.2 试验方法

分别研究酸度、温度、光照、金属离子、食品添加剂对葡萄皮色素稳定性的影响。将色素进行不同的 pH 值配制(对照试验用蒸馏水定容),放置 2 h,然后在 520 nm 处测定吸光度,以了解酸度对色素的影响;将不同 pH 值的色素溶液置于不同温度的水浴箱内,

参考文献

- [1] 尹喜玲,段雪英,肖影,等.浅谈蔓越莓的保健作用[J].中国食物与营养,2003(10):51-52.
- [2] 武春霞,杨静慧,李建科,等.蔓越莓果实的建园方法和技术要点[J].天津农学院学报,2010(1):27-29.
- [3] Gunther S, Patterson R E, Kristal A R, et al. Demographic and health-related correlates of herbal and specialty supplement use[J]. J Am Diet Assoc, 2004, 104: 27-34.
- [4] 钟文君.蔓越莓的保健功能[J].国外医学卫生学分册,2004,3(6):307-372.

- [5] 华莓园.爱上蔓越莓[J].健康大视野:医学分册,2007(8):45-49.
- [6] 张治安,张美善,蔚荣海.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004.
- [7] 全月澳,周厚基.果树营养诊断法[M].北京:农业出版社,1982:134-138.
- [8] 齐曼·尤努斯,帕提古丽,木合塔尔,等.新疆野生櫻桃李营养成分[J].新疆农业科学,2005,42(4):240-243.
- [9] 康毅,曾凡骏,邹华雄.果梅的研究[J].天然产物研究与开发,1994(3):62-66.
- [10] 栗娟,梁刚.舶来产品的中国化改造[J].糖烟酒周刊,2007(11):70-71.

Analysis on the Berry Nutrition of Cranberry

ZHANG Li-hua, WU Lin, WU Peng, ZHANG Zhi-dong, LI Ya-dong
(Berries Institute, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Taking two cultivars of cranberries fresh fruit ‘Bergmen’, ‘Bain 11’ as the material, its soluble sugars, organic acids, juice yield and soluble protein content of components were determined. The results showed that the two cultivars of cranberry soluble sugar content was relatively low, and in the process of fruit development did not change significantly. The content of organic acids during fruit development tends to be rising, and the content of the fruit maturity was relatively high. Sugar acid ratio in fruit maturity level had not reached fresh. Juice rate did not change significantly. The content of soluble protein during the development of fruit tends to be decreased.

Key words: cranberries; fruit; nutrient composition