

不同芍药品种花瓣中营养成分含量的比较

刘 萍, 邵晓琪, 丁义峰, 刘旭丹, 王添乐, 王雪瑞

(河南师范大学 生命科学院, 河南 新乡 453007)

摘 要:以“高杆红”、“朱砂判”、“大红艳”、“奇花霜露”、“红绫赤金”和“盘托蓉花”6个常见芍药品种为试材,测定其盛花期(花开第3天)花瓣中总糖含量、总蛋白质含量、花青素含量、维生素C含量以及超氧化物歧化酶(SOD)活性,以期为芍药花瓣的进一步研发提供理论依据。结果表明:6个芍药品种的花瓣中总糖含量、总蛋白质含量、维生素C含量均较高且SOD活性也很高;除白色的“奇花霜露”品种花瓣中几乎不含花青素外,其它5个红花品种的花瓣中均含有不同含量的花青素,且颜色愈深,含量愈高。故在开发芍药花瓣的食用与保健价值时,应针对目的选用最佳品种。

关键词:芍药;花瓣;总糖;总蛋白质;花青素;维生素C;超氧化物歧化酶

中图分类号:S 682.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)01-0151-03

芍药(*Paeonia lactiflora* Pall.)属芍药科芍药属多年生草本花卉,是我国传统名花的佼佼者,又名将离、余容、红药等。芍药花朵硕大、花色艳丽、花型别致、花香浓郁。芍药原产于我国北方,是中国栽培最早的花卉之一,栽培历史已逾3 900 a^[1]。芍药的观赏和药用价值历来受到人们的重视,其作为食物材料也早已引起人们的关注。芍药花蜜、芍药花粥自古就是受人欢迎的食品。芍药还可作为辅助药材炖汤,如芍药枸杞鸡肉汤、芍药甘草汤、芍药排骨汤等,有补血活血、润肠通便等保健作用^[2]。同为芍药科的著名花卉牡丹,经常被人们以“花王与花相”之关系而与芍药相提并论。有关牡丹营养成分及食用与保健价值的研究已有报道,刘建华等^[3]对菏泽牡丹花瓣的营养物质进行了分析;赵海军等^[4]对牡丹雄蕊的营养成分进行了测定;课题组对牡丹花瓣中营养与保健成分及矿质元素的食用安全性进行了分析^[5]。有关芍药根部营养成分含量已见报道^[6],但对芍药花瓣营养保健价值的研究报道较少。该试验测定分析了芍药6个常见品种花瓣中几种主要营养物质的含量和超氧化物歧化酶(SOD)活性及花青素含量,以期为芍药花瓣食用与保健价值的进一步研发提供理论依据。

第一作者简介:刘萍(1958-),女,教授,现主要从事植物生理学的教学与科研工作。E-mail:liuping5812@sina.com.

基金项目:河南省科技厅科技攻关资助项目(122102310356);河南省教育厅科技攻关资助项目(2011B180029);河南师范大学青年科学基金资助项目(2013QK08)。

收稿日期:2013-09-24

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试“高杆红”、“朱砂判”、“大红艳”、“奇花霜露”、“红绫赤金”和“盘托蓉花”6个芍药品种的花瓣均采自于河南省新乡市黄河故道森林公园。于清晨8时采摘各品种最佳观赏期(花开第3天)的花朵,并立即置于0℃冰盒中储存,迅速运抵实验室进行测试。

1.2 试验方法

每个品种均采取花朵同一位置(自外向内第2和第3层)的花瓣,蒸馏水冲洗后用洁净的湿纱布擦拭,然后用吸水纸吸干表面的水分,3次重复,测定结果取平均值。

1.3 项目测定

采用蒽酮比色法^[7]测定芍药花瓣中总糖含量;采用紫外吸收法^[8]测定总蛋白质含量;采用分光光度法测定花青素含量^[9]及维生素C含量^[10];SOD活性测定采用氮蓝四唑法^[11]。

1.4 数据分析

试验数据使用最小显著差数(LSD)法进行多重比较^[12],用SPSS 17.0软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同芍药品种花瓣中总糖含量的比较

由图1可以看出,不同品种的芍药花瓣中总糖含量差别较大。以“朱砂判”花瓣中的总糖含量最低,为45.01 mg/gFW,显著低于其它处理;“红绫赤金”花瓣中总糖含量最高,达93.29 mg/gFW;其它4个芍药品种花

瓣中的总糖含量则介于这 2 个品种之间。“红绫赤金”与“盘托蓉花”之间花瓣总糖含量无显著差异,且显著高于其它 4 个品种。“大红艳”和“奇花霜露”之间花瓣中总糖含量无显著差异且显著高于“朱砂判”和“高杆红”花瓣中总糖含量。“奇花霜露”与“大红艳”之间花瓣中总糖含量也无显著差异,而“高杆红”、“朱砂判”与其它品种花瓣中总糖含量均存在极显著差异。

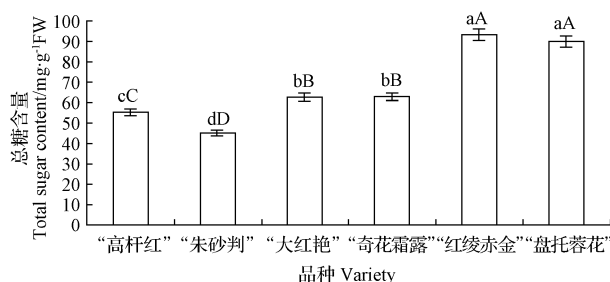


图 1 不同芍药品种花瓣中总糖含量的比较

Fig. 1 Comparison of the total sugars content in petals of different peony varieties

2.2 不同芍药品种花瓣中总蛋白质含量的比较

由图 2 可知,6 个芍药品种花瓣中总蛋白质含量均较高,介于 44.27~76.40 mg/gFW 之间。其中,“红绫赤金”花瓣中总蛋白质含量最高,而“盘托蓉花”和“大红艳”花瓣中总蛋白质含量与“红绫赤金”无显著差异,但显著高于其它 4 个品种;“奇花霜露”花瓣中总蛋白质含量最低,与“红绫赤金”相比差值为 32.13 mg/gFW,显著低于其它处理。“红绫赤金”、“盘托蓉花”和“大红艳”3 个总蛋白质含量较高的品种与总蛋白质含量最低的“奇花霜露”相比差异均极显著,其它 2 个品种“高杆红”、“朱砂判”花瓣中的总蛋白质含量介于最高值与最低值之间,与其它 4 个品种均无显著差异。

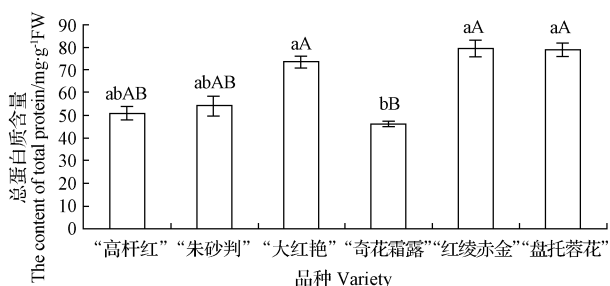


图 2 不同芍药品种花瓣中总蛋白质含量的比较

Fig. 2 Comparison of the total protein content in petals of different peony varieties

2.3 不同芍药品种花瓣中花青素含量的比较

由图 3 可知,6 个芍药品种花瓣中花青素含量相互

之间均达到显著差异水平;除“高杆红”与“朱砂判”外,其它 4 个品种之间花瓣中花青素含量均达到极显著差异水平。“奇花霜露”花瓣近乎白色,其花青素含量极少,仅为 0.15 单位,而“红绫赤金”花瓣为深红色,其花青素含量最高,为 27.47 单位,是“奇花霜露”花青素含量的 183 倍;其它 4 种芍药品种花瓣中的花青素含量与花瓣外观颜色的深浅呈一致的变化,含量介于“奇花霜露”与“红绫赤金”之间。

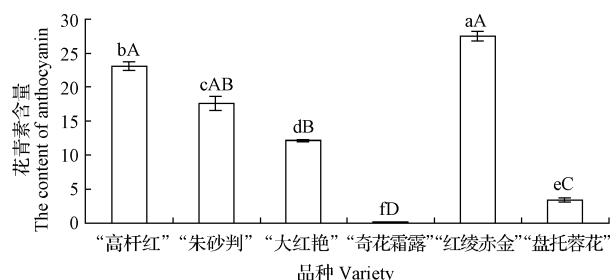


图 3 不同芍药品种花瓣中花青素含量的比较

Fig. 3 Comparison of the total anthocyanin content in petals of different peony varieties

2.4 不同芍药品种花瓣中维生素 C 含量的比较

由图 4 可以看出,6 个芍药品种花瓣中维生素 C 含量均较高,其中,“盘托蓉花”维生素 C 含量最高,显著高于其它处理,其次是“红绫赤金”,“奇花霜露”花瓣维生素 C 含量最低,显著低于其它处理。“高杆红”、“朱砂判”、“大红艳”之间没有显著差异。

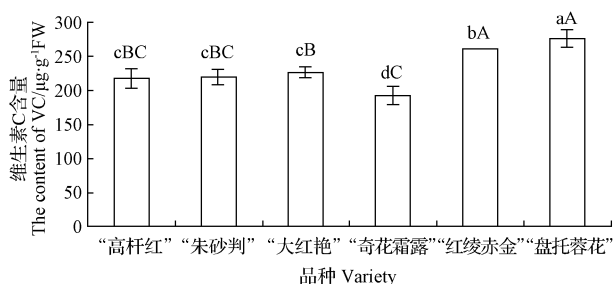


图 4 不同芍药品种花瓣中维生素 C 含量的比较

Fig. 4 Comparison of the vitamin C content in petals of different peony varieties

2.5 不同芍药品种花瓣中 SOD 活性的比较

图 5 表明,在 6 个芍药品种中,“红绫赤金”花瓣中 SOD 活性最低,仅为 155 U/gFW,“奇花霜露”花瓣中 SOD 活性最高,达 521 U/g,是“红绫赤金”的 3.36 倍;其它品种花瓣中 SOD 活性则介于上述 2 个品种之间。除“朱砂判”与“大红艳”2 个品种外,其它 4 个品种花瓣中 SOD 活性之间存在着显著差异;“朱砂判”与“大红艳”之

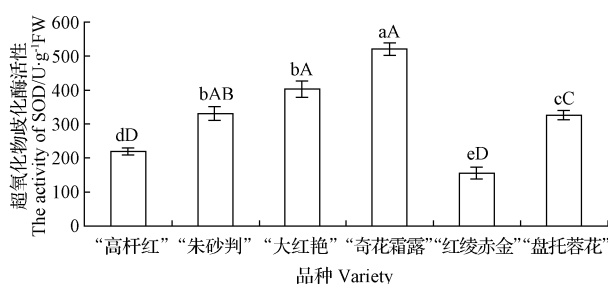


图5 不同芍药品种花瓣中超氧化物歧化酶活性的比较

Fig. 5 Comparison of SOD activity in petals of different peony varieties

间花瓣中 SOD 活性无显著差异。

3 讨论与结论

该试验结果表明,6个常见芍药品种花瓣中所含的总糖含量、总蛋白质含量、维生素C含量、花青素含量以及SOD活性各不相同。其中,花瓣中总糖含量、总蛋白质含量、维生素C含量较高的是“红绫赤金”和“盘托蓉花”,花青素含量较高的是“高杆红”和“红绫赤金”,而SOD活性较强的是“奇花霜露”、“大红艳”。在开发芍药花瓣的食用与保健价值时,应针对性地合理选用品种。就该试验结果而言,若以补充维生素C为主要目的,则以应选用“盘托蓉花”或“红绫赤金”为宜;若以抗氧化成分为侧重点,则应选用花青素含量较高及SOD活性较

强的芍药品种,如“朱砂判”、“大红艳”;若以摄取糖、蛋白质等营养物质为食用目标,则应选用“红绫赤金”、“盘托蓉花”。

(该文作者还有卢芳、张妍,单位同第一作者。)

参考文献

- [1] 王建国,张佐双.中国芍药[M].1版.北京:中国林业出版社,2005.
- [2] 李伟.芍药甘草汤抗炎镇痛作用的实验研究[J].中外医学研究,2012,10(27):143-144.
- [3] 刘建华,董福英,王晓,等.牡丹花营养成分分析及其评价[J].山东科学,1999,12(4):60-62.
- [4] 赵海军,傅茂润.牡丹雄蕊的营养成分研究[J].山东林业科技,2010(5):24-27.
- [5] 刘萍,张少帅,丁义峰,等.牡丹常见品种花瓣中主要营养成分及食用安全性分析[J].北方园艺,2012(1):86-88.
- [6] 康晓飞.芍药根内主要活性物质与营养成分的研究[D].泰安:山东农业大学,2011.
- [7] 叶庆,刘明华,詹怀宇.蒽酮法测定木质素磺酸盐减水剂中总糖含量的研究[J].造纸科学与技术,2004,23(3):29-31.
- [8] 曹艳,黄必胜.半夏总蛋白含量的紫外吸收法测定[J].湖北中医杂志,2005,27(7):48.
- [9] 刘萍,李明军.植物生理学实验技术[M].北京:科学出版社,2007:147-148.
- [10] 高俊凤.植物生理学实验指导[M].北京:高等教育出版社,2006:162-163.
- [11] 李合生.植物生理生化实验原理与技术[M].北京:高等教育出版社,2000:167-169.
- [12] 李春喜,邵云,姜丽娜.生物统计学[M].北京:科学出版社,2008:92-95.

Comparison on Nutritional Components Contents in Petals of Six Peony Varieties

LIU Ping, SHAO Xiao-qi, DING Yi-feng, LIU Xu-dan, WANG Tian-le, WANG Xue-rui, LU Fang, ZHANG Yan
(College of Life Science, Henan Normal University, Xinxiang, Henan 453007)

Abstract: During florescence of six peony varieties (‘Gaoganhong’, ‘Zhushapan’, ‘Dahongyan’, ‘Qihuashuanglu’, ‘Honglingchijin’, ‘Panturonghua’), the content of total sugar, total protein, anthocyanins, vitamin C and superoxide dismutase(SOD) activity in petals were measured and analyzed, in order to provide a theoretical basis for the further research and development of it. The results showed that, the contents of total sugar, total protein and vitamin C in all the six peony varieties were abundant, and high-level SOD activities were detected. The other five peony varieties got plenty of anthocyanins except for ‘Qihuashuanglu’, which had pure white petals, and the deeper the colors were, the higher the content was. Therefore, edible purpose must be considered in the development of nutrition and healthy function of herbaceous peonies.

Key words: peony; petals; total sugar; total protein; anthocyanin; vitamin C; SOD