

蓝靛果忍冬色素性质的研究

王瑞荣¹, 张文君², 周旭泽³

(1. 桦甸市永吉街道农业站, 吉林 桦甸 132400; 2. 桦甸市公吉乡农业站, 吉林 桦甸 132400; 3. 吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:以已经提取出的蓝靛果忍冬色素为原料, 研究光、蔗糖、食盐、氧化剂、还原剂、金属离子对其性质的影响。结果表明: 光使色素的稳定性变差, 糖、盐对色素的性质基本没有影响, 该色素抗氧化性较差, 抗还原性较强, Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 容易使色素褪色, Ca^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Mg^{2+} 对色素无明显影响。

关键词:色素; 蓝靛果忍冬; 稳定性

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)24-0041-02

蓝靛果忍冬 (*Lonicera caerulea* L. var. *enulis* Turcz et Herd) 为忍冬科忍冬属植物。其果实中的色素是食用天然色素, 具有很高的经济价值。在食品添加剂中, 食用天然色素是其重要组成部分, 它具有食品本质的色泽特征, 没有毒害作用, 有利于促进食欲、增加消化液的分泌, 对人体有医疗和保健作用, 因此对蓝靛果忍冬中的天然色素进行提取及对色素性质的了解具有重要意义。目前有关蓝靛果忍冬果实中黄酮类成分提取及含量检测已有报道, 但有关色素性质方面的研究报道较少, 该研究主要针对已经提取出的蓝靛果忍冬色素, 探讨光、蔗糖、食盐、氧化剂、还原剂、金属离子对其稳定性的影响^[1-2]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蓝靛果忍冬色素溶液 (吉林农业科技学院园艺实验室提取。提取条件: 乙醇 70%、温度 75℃、固液比为 1:10、时间 90 min, 测定色素最大吸收波长为 532 nm)、蔗糖、NaCl、 H_2O_2 、 Na_2SO_3 、 CaCl_2 、 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 等。

1.2 试验方法

将实验室提取的蓝靛果忍冬色素液进行稀释 (1:25), 取 100 mL, 放置在房间自然光照条件下, 每隔 7 d 进行 1 次吸光度值测定, 然后测其在 532 nm 波长的吸光度值^[3]。

分别配制 4%、6%、8%、10% 的蔗糖溶液, 0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3% 的 NaCl 溶液; 0.12%、0.24%、0.48%、0.96% 的 H_2O_2 溶液; 0.020、0.025、0.030、0.035、0.040 mol/L 的 Na_2SO_3 溶液; 0.1 mol/L 的 CaCl_2 溶液; 0.1 mol/L FeCl_3 溶液; 0.1 mol/L CuSO_4 溶液; 0.1 mol/L ZnSO_4 溶液; 0.1 mol/L MgSO_4 溶液。以上溶液中各加 2 mL 的蓝靛果忍冬色素稀释液, 分别

测其在 532 nm 波长的吸光度值^[4-5]。

2 结果与分析

2.1 光对色素性质的影响

由图 1 可知, 随着自然光照天数的增加, 吸光度值逐渐变小, 说明吸光度随着时间的延长呈现出递减的趋势, 说明了该色素的光稳定性较弱, 因此对该色素进行保存时, 应该避免光照射。

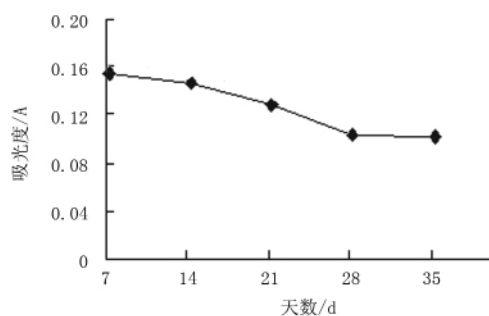


图 1 光对蓝靛果忍冬色素的影响

2.2 蔗糖对色素性质的影响

由图 2 可知, 随着蔗糖浓度的增加, 吸光度先高后低又升高, 但变化平缓, 说明蔗糖浓度对色素性质的影响较小, 在生活中, 可以根据需要, 在食品添加剂中添加适量的蔗糖调节其口味, 但不影响其性质。

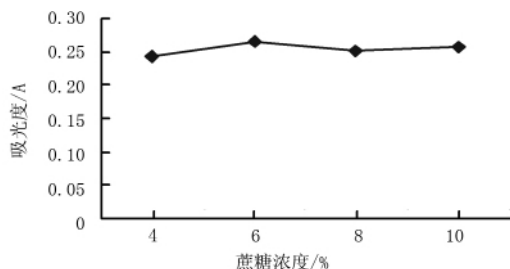


图 2 蔗糖对蓝靛果忍冬色素的影响

2.3 食盐对色素性质的影响

由图 3 可知, 随着食盐浓度的改变, 吸光度变化非

第一作者简介: 王瑞荣 (1970-), 女, 吉林桦甸人, 农艺师, 研究方向为蔬菜栽培与推广。E-mail: 30935251@qq.com。

收稿日期: 2011-09-29

常微小,色素吸光值基本无变化,表明食盐对色素的性质基本上无影响,可以作为添加剂使用。

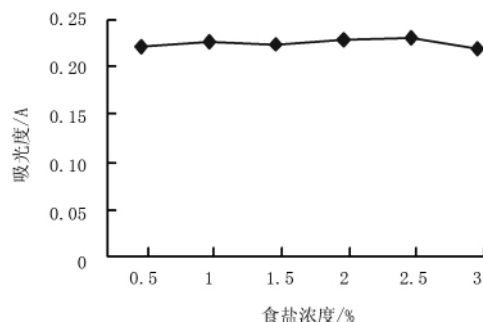


图3 食盐对蓝靛果忍冬色素的影响

2.4 氧化剂对色素性质的影响

由图4可知,随着过氧化氢浓度的增加,吸光度呈逐渐降低的趋势,说明蓝靛果忍冬色素的抗氧化性较弱,因此,在该色素的使用与保存过程中,应该避免与一些氧化剂物质相混合。

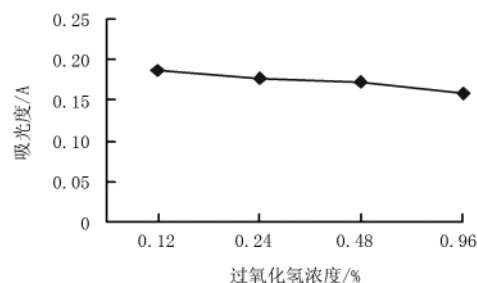


图4 过氧化氢对蓝靛果忍冬色素的影响

2.5 还原剂对色素性质的影响

由图5可知,随着亚硫酸钠浓度的增加,吸光度值呈现逐渐上升的趋势,说明亚硫酸钠对色素的还原性较强。

2.6 金属离子对色素性质的影响

由表1可知,5种不同金属离子在相同浓度条件下对蓝靛果忍冬色素的影响不同, Fe^{3+} 和 Cu^{2+} 吸光度较高,容易使蓝靛果忍冬色素褪色,保存时应避免与该类金属离子混合,而其它3种金属离子吸光度则无明显变化,说明对色素性质影响不大。

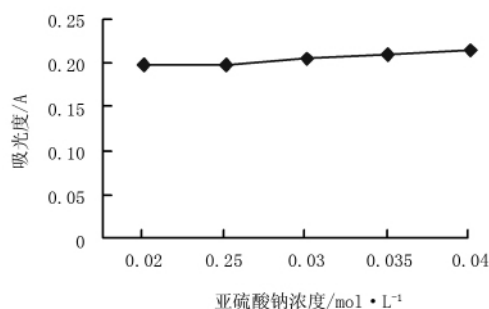


图5 亚硫酸钠对蓝靛果忍冬色素的影响

表1 金属离子对蓝靛果忍冬色素的影响

名称	Ca^{2+}	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Mg^{2+}
浓度/mol·L ⁻¹	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
吸光度/A	0.248	0.360	0.469	0.254	0.233

3 结论

试验结果表明,蓝靛果忍冬色素的光稳定性较弱,在放置该色素时应避免见光,最好避光储存;糖对该色素性质影响较小,说明食品添加剂中加入糖对色素的性质没有影响;盐对蓝靛果忍冬色素的性质也没有明显影响,可以作为添加剂使用;该色素的抗氧化性较弱,在使用与保存该色素时应注意避免与氧化剂物质相混合;随着亚硫酸钠浓度的增加,吸光度值逐渐升高,该色素的还原性较强;不同的金属离子对色素的影响也不相同, Fe^{3+} 和 Cu^{2+} 容易使蓝靛果忍冬色素褪色,保存时应避免与含有该2种金属离子的物质混合在一起,而 Ca^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Mg^{2+} 离子对色素则无明显影响。

参考文献

- [1] 赵彦杰. 蓝靛果紫红色素的提取及其理化性质研究[J]. 食品科学, 2006, 27(10): 276.
- [2] 李淑芹, 李延冰, 都昌杰. 蓝靛果中黄酮类成分初探及总含量测定[J]. 东北农业大学学报, 1996(1): 78.
- [3] 吴传旭, 孙春玉, 张美萍, 等. 蓝靛果红色素提取工艺及稳定性研究[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2010(2): 56.
- [4] 韩京振. 蓝靛果抗氧化作用的实验研究[J]. 中国中医药科技, 2002(1): 120.
- [5] 黄祥童, 朴龙国, 孟庆江, 等. 蓝靛果发酵制酒工艺研究[J]. 酿酒科技, 2003(2): 45.

Study on the Properties of Pigment from *Lonicera caerulea* L. var. *enulis*

WANG Rui-rong¹, ZHANG Wen-jun², ZHOU Xu-ze³

(1. Huadian City Yongji Street Agriculture Station, Huadian, Jilin 132400; 2. Huadian City Gongji Town Agriculture Station, Huadian, Jilin 132400; 3. Jilin Agricultural Science and Technology University, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Pigment extracted from *Lonicera caerulea* L. var. *enulis* chosen as test material, the effects of light, sugar, salt, hydrogen peroxide, sodium sulfite deoxidization, metal ions on pigment were studied. The results showed that the stability of light on the pigment was poor, the sugar and salt were no effects on the nature of pigment, the antioxidant of pigment was poor, and the reducing character was strong, Fe^{3+} and Cu^{2+} were easy to make pigment color fade, and Ca^{2+} , Zn^{2+} and Mg^{2+} were no significant effects on pigment.

Key words: pigment; *Lonicera caerulea* L. var. *enulis*; stability