

# 毛樱桃红色素的提取及应用研究

郭元平<sup>1</sup>, 王霞<sup>2</sup>, 曹振岭<sup>1</sup>, 李惠铭<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省牡丹江师范学院, 157012; 2. 黑龙江省牡丹江市农业技术推广总站, 157009)

**摘要:**以东北毛樱桃为原料, 用酸性食用乙醇提取制得樱桃红色素, 并对该色素的应用范围进行了研究, 结果表明, 该色素在酸性条件下对光、热和常用食品添加剂较稳定, 是一种价廉易得、安全可靠、使用方便的天然植物色素。

**关键词:**毛樱桃; 红色素; 提取; 应用条件

**中图分类号:**S 662.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)01-0024-02

樱桃又名株婴, 含桃, 朱果等, 属蔷薇科。我国南北方均有栽培, 在我国作为果树生产栽培的樱桃主要有: 甜樱桃, 也叫洋樱桃, 烟台、大连地区有栽培; 酸樱桃, 灌木或小乔木, 萌生力极强, 比较耐旱, 抗寒。毛樱桃, 灌木, 萌生力极强, 比较耐旱, 抗寒性极强, 产于我国西北和东北。

毛樱桃果实发育生长期较短, 基本不喷施农药, 果实极少污染, 成熟期较早, 一般多在7月中下旬至8月初成熟(当地), 有利于生产绿色食品。浆果果实透红, 外观娇媚, 富含多种氨基酸、维生素及铁元素, 营养价值高, 汁多味甜。樱桃果不但可鲜食, 还可加工成樱桃汁、糖水樱桃、樱桃酒等多种产品。樱桃有益气、和胃、健脾、祛风湿等功能。有人测定, 每100 g鲜果中, 含糖分8 g, 蛋白质1.2 g, 钙6 mg, 铁5.9 mg, 胡萝卜素0.3 mg, 维生素C 11 mg, 含铁量比同量的苹果、橘子、梨要高20倍, 居水果中之首位。所以, 从果实中提取的红色素可用于饮料、色酒、糕点、糖果等多种食品的着色加工业, 可拓宽东北毛樱桃天然资源的开发利用, 满足人们对天然食品色素日益增长的需要。

以毛樱桃为原料, 提取红色素, 研究用几种食品添加剂光和热对毛樱桃红色素的应用条件范围, 为东北毛樱桃综合利用与开发提供可靠的试验数据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

毛樱桃果实, 采自黑龙江省宁安市。

### 1.2 仪器与试剂

1.2.1 仪器 U-3010紫外可见分光光度计(日本产), 721分光光度计(上海产), pHSP2酸度计(上海产)。

1.2.2 试剂 石油醚、乙醇、盐酸、氢氧化钠、蔗糖、氯化

钠(均为分析纯)。

### 1.3 樱桃红色素的提取

首先将毛樱桃果实洗净后晾干破碎, 去核浸提浓缩。

### 1.4 工艺流程

毛樱桃→选料→清洗→晾干→pH 3的90%乙醇浸提液→室温浸提12 h→过滤→脱色→真空减压浓缩→色素浓缩液。

### 1.5 测定与分析毛樱桃红色素的吸光光谱

提取浓缩液, 按提取液: 水=1:10的比例配制溶液进行试验, 在400~700 nm波长范围内扫描出吸光光谱图, 参加物为二次蒸馏水。结果该色素在可见光区的最大吸收波长为500 nm。

## 2 结果与分析

### 2.1 pH对色素颜色的影响

取试验溶液, 用1:1的盐酸和10%NaOH溶液, 调节色素溶液pH, 用酸度计测定pH的大小。颜色与pH的关系见表1。

表1 pH对色素颜色的影响

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
颜色	深红	深红	红	红	浅红	淡红	无色	浅绿	深绿	棕褐

从表1中可以看出, 碱性对该色素影响较大, 它属于花青水溶性色素。在pH>5时稳定性降低, 颜色发生改变, 而pH<5的条件下放置一段时间颜色和提取时一样鲜艳。因此该色素适宜在pH 2~5条件下使用。

### 2.2 光对色素的影响

用带塞的试管取试验溶液10 mL, 放在日光下照射, 定时测其吸光度, 结果见表2。

表2 日光对色素溶液吸光度的影响

时间(h)	0	1	3	7	10	15	20	30
吸光度	0.665	0.663	0.659	0.658	0.658	0.650	0.648	0.644

由表2可以看出, 色素水溶液的耐光性比较强, 在日光下连续放置一个月颜色仍较鲜艳。

### 2.3 温度对色素的影响

第一作者简介: 郭元平, 男, 1963年生, 高级实验师, 现主要从事天然产物提取与分析研究。

收稿日期: 2006-08-08

取色素溶液 9 份, 分别在不同温度下恒温 2 h, 冷却至室温后, 测其吸光度, 结果见表 3。由表 3 可知, 樱桃色素在 60℃ 以下清晰度比较稳定, 颜色没有变化, 而在 90℃ 左右条件下颜色有所减退。因此, 红色素不适宜在较高温度下使用。

表 3 热对色素的影响

温度(℃)	室温	20	40	50	60	70	80	90	100
吸光度	0.665	0.664	0.661	0.658	0.657	0.652	0.644	0.586	0.569

#### 2.4 常用食品添加剂对色素吸光度的影响

表 4 常用食品添加剂对色素吸光度的影响

浓度	0.00mg/mL	2.00mg/mL	3.00mg/mL	4.00mg/mL
吸光度(NaCl)	0.650	0.651	0.653	0.656
吸光度(C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>6</sub> )	0.650	0.610	0.612	0.621

分别取试验溶液, 配置食盐、蔗糖的浓度为 2.00、3.00、4.00mg/mL 的色素浓度相同的溶液, 用紫外—可见分光光度计测其吸光度(见表 4)。原液吸光度和测得的结果相比较, 常用食品添加剂对色素没有较大的影响。

### 3 结论

#### 3.1 溶剂的选择

经过试验证明, 用 pH 3 的 90% 食用乙醇作为浸提溶剂, 提取率高, 操作方便, 且比较安全, 所以本试验选

用乙醇为浸提溶剂, 提取剂的 pH 在 2~5 之间, 室温即可。

#### 3.2 常用食品添加剂对色素的影响

食盐是人们必须的矿物质, 蔗糖是常用的添加剂, 加入食盐、蔗糖等常用的食品添加剂对色素的影响不大, 这有利于樱桃红色素在食品加工工业的应用。

#### 3.3 pH 对色素颜色的影响

色素在酸性条件下比较稳定, 色泽鲜艳悦目, 是人们所喜爱的颜色, 用于食品工业, 所加工的食品外观美观, 可增进人的食欲。但色素在碱性条件下变为绿色, 这就使它的应用范围受到一定限制。

#### 3.4 温度和光对色素颜色的影响

樱桃红色素在 60℃ 以下吸光度与颜色变化不大, 对热的稳定性好, 但高于 90℃ 加热 1 h 后, 该颜色有所减退。因此, 樱桃红色素不适宜用于较长时间的高温食品加工。另外, 樱桃红色素对光的稳定性较好, 日光照射 30 d 无明显变化, 可用于化妆品等日用化工产品中。

#### 参考文献:

- [1] 周纪明. 火棘红色素提取及稳定性研究[J]. 化学世界, 2001, (2): 77-79.
- [2] 曹晓峰. 高粱红色素的提取及稳定性研究[J]. 食品科学, 2000, (11): 37-40.

## The Extraction and Stability Research of the Red Pigment of Nanking Cherry

GUO Yuan-ping<sup>1</sup>, WANG Xia<sup>1</sup>, CAO Zhen-ling<sup>1</sup>, LI Hui-ming

(1. Chemistry Department Mudanjiang Normal College, Mudanjiang 157012; 2. Mudanjiang Agricultural Technology Extension Station, Heilongjiang 157012)

**Abstract:** The cherry red pigment was extracted using the nanking cherry in the northeast as the raw material at the acidic edible alcohol condition, and stability of the pigment was investigated also. Results showed that the pigment was stable for the extraction in common use foodstuff addition under the acidic condition from lighting or heating. The pigment was a type of natural plant pigment, which was cheap and easily produced. It was safe, reliable and easy use to use.

**Key words:** Nanking cherry; Red pigment; Extraction stability; Running condition

“知识窗”

### 植物新品种权

1 植物新品种的权利 植物新品种权属于知识产权保护的范畴。知识产权是人们基于自己的智力活动创造的成果和经营管理活动中的经验、知识而依法享有的权利。

2 植物新品种权保护的主体 植物新品种权要保护的主体是培育新品种的人。

3 植物新品种权人享有的权利 植物新品种权人享

有生产权、销售权、使用权、标记权、许可权、转让权、放弃权、被奖励权。

4 获得植物新品种权的条件 所培育的植物新品种必须具有新颖性、特异性、一致性、稳定性。

(摘自中国花卉报)

