

山葡萄天然红色素最佳提取条件的研究

邹宇, 陈丽安

(通化师范学院 制药与食品科学系 吉林 通化 134002)

摘要: 对山葡萄天然红色素的提取工艺条件进行了初步研究。通过试验确定红色素最佳提取条件为: 提取剂(乙醇)浓度为 70%, 提取温度为 70℃, 提取时间 70 min, 所得山葡萄天然红色素色价 33.36 U/mL。

关键词: 山葡萄; 红色素; 提取条件

中图分类号: TS 264.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)02-0037-02

食用色素是食品工业中不可缺少的添加剂, 随着科学技术的发展, 许多曾经广泛使用的合成色素, 因发现其对人体健康有害而被陆续淘汰^[1]。因此, 研究新的食品色素, 特别是天然色素日益受到国内外的广泛重视, 许多科技工作者正致力于研究物美价廉的天然色素以取代目前使用的合成色素。吉林省长白山区一带盛产山葡萄, 其中多数为有色葡萄, 其葡萄皮中富含红色素。为充分开发利用这一优势资源, 对山葡萄中天然红色素的提取条件进行了研究。

1 材料与方法

1.1 材料

第一作者简介: 邹宇(1979), 男, 助教, 硕士, 现主要从事于天然色素提取与分离的研究。E-mail: yuz163@163.com。

收稿日期: 2007-08-24

1.1.1 原料 山葡萄: 购于通化市当地农贸市场。

1.1.2 试剂 无水乙醇、盐酸、氢氧化钠等试剂均为分析纯。

1.1.3 主要仪器 72S 型分光光度计(上海精密科学仪器有限公司); HWS-26 型电热恒温水浴锅(上海一恒科技有限公司); PHS-3C 型数字显示酸度计(上海大普仪器有限公司); MP21001 型电子天平(上海恒平科学仪器有限公司)。

1.2 方法^[2,3]

1.2.1 色素提取方法 准确称取适量的山葡萄皮, 加少量的提取剂(乙醇)研磨成浆, 补足溶液后调 pH 为 3.0 左右, 在一定温度下浸提一段时间后速冷, 过滤, 取上清液在 516 nm 下测 OD 值, 以确定不同的提取剂(乙醇)浓度、不同温度、不同时间等因素对山葡萄天然红色素提取效果的影响。

肿, 因而使用过程中要严格按照安全要求进行操作)。

3.2.2 方法 试验设 2 个处理, 每个处理均设清水作对照 3 次重复。为了防止喷洒过程中发生漂移, 每个小区之间均设保护行(或株)。葡萄品种使用红双味。小区面积 30 m², 10 株。采收时测量果粒硒、可溶性固形物含量。喷施方法: 第 1 次在坐果后, 果实套袋前, 结合喷药喷 200 倍液的硒肥, 以后每隔 20 d 左右喷 1 次 200 倍液的富硒专用肥, 一般喷 3 次, 试验 3 次喷施时间分别是: 第 1 次 2007 年 5 月 12 日, 第 2 次 6 月 3 日, 第 3 次 6 月 23 日。喷施量, 一般每生产 100 kg 富硒果需用 100 g。由于试验是在连栋大棚内进行, 喷施硒肥后, 没有进行套袋。

3.3 结果

在葡萄成熟时, 每处理采收植株中部的果穗 4 穗(约 2 kg), 于 2007 年 7 月 13 日经农业部农产品质量监督检验测试中心(郑州)检测(No: 2007WA-0873、No:

2007WA-0874)。结果经喷硒肥处理的葡萄硒含量达到 5.46×10^{-3} mg/kg, 比对照(清水) 3.98×10^{-3} mg/kg 高出 37.19%。含量符合中华人民共和国 GB13105-91《食品中硒限量卫生标准》要求。同时喷硒葡萄的可溶性固形物含量为 13.6%, 比喷清水的对照 12.1% 高出 1.5%。

3.4 结论与讨论

通过试验, 可以发现, 葡萄果实本身含有一定量的硒元素。于坐果后开始, 以后每隔 20 d 左右喷 1 次 200 倍液的富硒专用肥, 共喷施 3 次, 可大大提高葡萄硒的含量。同时可溶性固形物含量比对照高出 12.4%。

由于某种原因, 试验处理葡萄果实硒含量还不太高, 可进一步通过试验, 加大硒肥使用量, 以提高葡萄果实硒含量。

(该文作者还有: 张传伟、李明泽、王萌; 作者单位: 河南省高新科技园有限公司 451450)

1.2.2 色价计算方法 将 516 nm 下测得的 OD 值乘以稀释倍数,即为山葡萄天然红色素色价(U/mL)。

2 结果与分析

2.1 提取剂(乙醇)浓度的选择

准备称取 10.0 g 山葡萄皮 4 份,粉碎磨细后,分别加入不同浓度的乙醇,用 1 mol/L 盐酸调节混合液 pH 为 3.0 左右,在 70℃水浴中浸提 1 h,速冷,过滤,在 516 nm 下用分光光度计测 OD 值,再乘以稀释倍数,结果见表 1。由表 1 可知,随着提取剂(乙醇)浓度的增加,色价逐渐增大;当提取剂(乙醇)浓度为 70%时,色价最大,说明在这种条件下红色素提取最完全;而再继续增加提取剂(乙醇)浓度,色价反而下降,可能是红色素中某些成分具有极性基团,不易溶于非极性溶液,因此,选择提取剂(乙醇)浓度为 70%。

表 1 提取剂(乙醇)浓度对色素提取效果的影响

提取剂(乙醇)浓度/%	60	70	80	90
色价/U·mL ⁻¹	29.12	33.52	29.96	26.68

2.2 提取温度的选择

称取 10.0 g 山葡萄皮 3 份,粉碎磨细后,加入 70%乙醇溶液,调 pH 为 3.0 左右,在不同温度的水浴锅内浸提 1 h 速冷,过滤,在 516 nm 下用分光光度计测 OD 值,再乘以稀释倍数,结果见表 2。由表 2 可知,当提取温度为 70℃时,有最大色价,温度升高色价也上升,但温度过高色价反而下降,这可能与高温下红色素溶解性下降有关,因此,选择提取温度为 70℃。

表 2 提取温度对色素提取效果的影响

提取温度/℃	50	70	90
色价(U/mL)	28.44	30.92	26.80

2.3 提取时间的选择

准备称取 10.0 g 山葡萄皮 3 份,粉碎磨细后,加入 70%乙醇溶液,用 1 mol/L 盐酸调节混合液 pH 为 3.0 左右,在 70℃水浴中控制不同提取时间,速冷、过滤,在 516 nm 下用分光光度计测 OD 值,再乘以稀释倍数,结果见表 3。由表 3 可知,当提取时间达到 70 min 以后,随着时间的增长,色价增长缓慢,这表明绝大部分色素已在 70 min 内提取完全,因此,从经济效益等方面考虑,选择提取时间为 70 min。

表 3 提取时间对色素提取效果的影响

提取时间/min	50	70	90
色价 U·mL ⁻¹	0.28	33.36	33.56

3 结论

通过试验初步确定山葡萄天然红色素最佳提取条件为:提取剂(乙醇)浓度为 70%,提取温度为 70℃,提取时间 70 min,所得山葡萄天然红色素色价 33.36 U/mL 左右。

参考文献

- [1] 曹凯临,林素凤.从葡萄皮中提取色素[J].食品科学,1983(8):35-36.
- [2] 郭金耀,杨晓玲.葡萄皮色素的提取及其性能研究[J].山西农业大学学报,1994,14(4):415-418.
- [3] 薛海燕,冯作山.葡萄皮色素提取条件的研究[J].草牧产业,2005(1):33-34.
- [4] 李浩明,高蓝,刘玉申.葡萄红色素的提取与性质研究[J].精细化工,1995(12):30-32.
- [5] 卢春生,雷茵霞.葡萄天然红色素提取工艺及理化性质研究[J].新疆农业科学,1992,9(3):124-126.

Study on Optimum Extracting Conditions of Natural Red Pigment of *Vitis Amurensis*

ZOU Yu, CHENG Li-an

(Department of Pharmaceutics and Food Science, Tonghua Normal College, Tonghua, Jilin 134002, China)

Abstract: Optimum extracting conditions of natural red pigment of *vitis amurensis* were studied. Through the experiments, the optimum extracting conditions of red pigment of *vitis amurensis* were showed as follows: the concentration of ethanol was 70%, the temperature of extraction was 70℃, the time of extraction was 70 min. On this condition, the color value of natural red pigment of *vitis amurensis* was 33.36 U/mL.

Key words: *Vitis amurensis*; Red pigment; Extraction conditions