

# 速溶葡萄籽粉的研制

何文兵<sup>1</sup>, 刘雪莲<sup>2</sup>, 唐艳<sup>1</sup>

(1. 通化师范学院制药与食品科学系, 吉林通化 134002) (2. 通化师范学院生物系, 吉林通化 134002)

**摘要:** 本研究以葡萄籽为原料生产速溶葡萄籽粉, 为葡萄酒企业生产残渣的综合利用提供新途径。通过单因素试验研究烘烤温度、时间、抗氧化剂、增稠剂对速溶葡萄籽粉的影响, 以正交试验优化最佳工艺配方。即葡萄籽的最佳烘烤温度为 120 °C, 最佳的烘烤时间为 40 min; 最佳的增稠剂为  $\beta$ -环状糊精, 加入量为 8%, 葡萄糖加入量为 2.2%, 柠檬酸加入量为 0.8%, 蔗糖脂肪酸酯的加入量为 0.14%。在此最佳工艺条件下所制备的葡萄籽粉香味浓郁, 具有葡萄籽粉所特有的感官品质。

**关键词:** 葡萄籽; 速溶; 工艺

文章编号: 1673-9078(2012)9-1180-1182

## Preparation of an Instant Grape Seeds Powder

HE Wen-bing<sup>1</sup>, LIU Xue-lian<sup>2</sup>, TANG yan<sup>1</sup>

(1. Department of Pharmaceutics and Food Science, Tonghua Normal University, Tonghua 134002, China)

(2. Department of Biology, Tonghua Normal University, Tonghua 134002, China)

**Abstract:** Using grape seed as raw material, an instant powder was produced to find a new way of utilization of the byproducts from grape wine enterprises. According to single factors test of thickener, baking temperature, the number of perfume effect on instant grape seed powders, the results of orthogonal experiment showed that the best thickener was  $\beta$ -dextrin and its dosage was of 80 mg·g<sup>-1</sup>. The best baking temperature, baking time, glucose dosage, citric acid dosage and sucrose fatty acid ester were 120 °C, 40 min, 2.2%, 0.8%, and 0.14%, respectively. Under these conditions, the best product was abundant in aroma with pleasing flavor of the raw material.

**Key words:** grape seeds; instant; technology

葡萄籽是葡萄酒行业的副产物, 它营养丰富, 具有极高的营养价值和药用价值。研究发现葡萄籽能够抗氧化、消除人体有害自由基, 美容养颜、提高机体免疫力、治疗心血管疾病等功能, 有很大的开发利用价值。将葡萄籽开发成一种保健食品, 可以避免浪费, 增加葡萄酒行业附加值<sup>[1]</sup>。我国每年约有 500 万 kg~700 万 kg 葡萄籽被开发利用, 已从葡萄籽中提取、分离葡萄籽油、黄酮、多元酚类、蛋白质、维生素矿物质、脂肪及微量元素等多种成分<sup>[2,3,4]</sup>, 但对葡萄籽粉的研究还有待于拓展。

通化地处长白山区, 葡萄酒产业是当地的经济支柱之一, 近年来随着葡萄基地建设的规模化, 产业不断壮大, 不仅带动了地方经济的发展, 而且也作为葡萄酒副产品的研制提供了可能<sup>[5]</sup>。通过精深加工开发利用葡萄籽资源, 开发功能性、保健食品, 不仅可以避免浪费, 增加葡萄加工(酿酒)行业的附加值, 更可为农产品综合利用提供思路。

收稿日期: 2012-05-29

基金项目: 吉林省教育厅资助项目(吉教科合字 2010 第 215 号)

作者简介: 何文兵(1977-), 男, 硕士, 讲师, 主要从事果蔬功能性成分及风味物质研究

## 1 材料与设备

### 1.1 材料与设备

#### 1.1.1 材料

葡萄籽, 取材于葡萄酒加工的下脚料, 自然风干后, 置于避光通风处保存; 添加剂主要为: 葡萄糖(分析纯)、柠檬酸(市售食品级)、蔗糖脂肪酸酯(市售食品级)、 $\beta$ -环状糊精(市售食品级)、抗坏血酸(市售食品级)、抗坏血酸钠(市售食品级)、异抗坏血酸(市售食品级)、明胶(市售食品级)、海藻酸钠(市售食品级)。

#### 1.1.2 设备

FW-200 型高速万能粉碎机, 北京中兴伟业仪器有限公司; YZD-363 型分层控温式电炉, 上海一洲食品机械有限公司; DHG-9101-3S 型电热恒温鼓风干燥箱, 上海三发科学仪器有限公司; MP21001 电子天平, 上海恒平科学仪器食品有限公司。

### 1.2 速溶葡萄籽粉的加工工艺

#### 1.2.1 加工工艺流程

葡萄籽清洗→干燥→烘烤→粉碎→溶解→提取上清液→蒸发浓缩→干燥→粉碎→筛选→加入辅料(添加剂)→成品

### 1.2.2 操作步骤

- (1) 清洗除杂: 将葡萄籽用清水清洗干净;
- (2) 干燥: 将清洗干净的葡萄籽置于干燥箱中干燥, 一般采用热风干燥;
- (3) 烘烤: 将干燥的葡萄籽置于烘箱中烘烤, 温度设置为 110 °C、120 °C、130 °C, 时间选择为 20 min、30 min、40 min、50 min;
- (4) 粉碎: 将干燥的葡萄籽进行破碎, 一般直径在 40 nm~200 nm;
- (5) 溶解: 将粉碎的葡萄籽溶于温水中, 一般温度为 50 °C~60 °C;
- (6) 提取上清液: 将溶于水的一部分分离出来;
- (7) 蒸发浓缩: 采用加热的方法将上清液进行蒸发;
- (8) 干燥: 将蒸发浓缩的葡萄籽糊浆进行干燥;
- (9) 粉碎: 由于干燥后的葡萄籽结块, 因此再一次粉碎;
- (10) 筛选: 采用 100 目筛子进行筛选;
- (11) 添加辅料: 葡萄糖、柠檬酸、蔗糖脂肪酸酯、β-环状糊精;
- (12) 成品及检验。

### 1.3 试验方法

#### 1.3.1 烘烤时间的选择<sup>[6]</sup>

在葡萄籽烘烤过程中, 设置的时间分别为 20 min、30 min、40 min、50 min 将葡萄籽在相同温度、不同时间条件下烘烤, 结果见表 2。

#### 1.3.2 烘烤温度的选择<sup>[6]</sup>

在葡萄籽烘烤过程中, 设置的温度分别为 110 °C、

120 °C、130 °C, 将葡萄籽在相同时间、不同温度下进行烘烤, 一定时间后取出品尝, 结果见表 3。

#### 1.3.3 甜味剂的选择<sup>[7]</sup>

甜味剂主要分为天然甜味剂和化学合成甜味剂, 化学合成甜味剂食用不安全; 天然甜味剂具有较高的营养价值, 具有保健功能, 化学稳定性好, 不被口腔微生物所利用, 可调理肠胃, 预防便秘。但由于糖醇价格较高, 为节约成本, 故选择葡萄糖。

#### 1.3.4 防腐剂的选择<sup>[8]</sup>

为了防止葡萄籽粉的腐败变质, 在国家允许使用的范围内, 加入防腐剂, 苯甲酸难溶于水, 山梨酸微溶于水, 山梨酸钾无臭或稍有臭味, 苯甲酸钠极易溶于水, 在空气中稳定, 有安息香味。故选择苯甲酸钠为最佳防腐剂。

#### 1.3.5 抗氧化剂的选择<sup>[9]</sup>

称取等量的异抗坏血酸、抗坏血酸、抗坏血酸钠各 0.015 g, 加入到 100 g 葡萄籽粉中, 2 d 后观察其变化, 结果见表 4。

#### 1.3.6 稳定剂的选择<sup>[10]</sup>

称取 β-环状糊精、海藻酸钠、明胶各 0.04 g, 加入到葡萄籽粉中, 溶于水后观察稳定状态。结果见表 5。

#### 1.3.7 添加剂加入量对速溶葡萄籽粉的影响<sup>[11]</sup>

在国家限量允许使用范围内, 称取葡萄糖 1.8 g、2.0 g、2.2 g; 柠檬酸 0.8 g、1.2 g、1.4 g; 蔗糖脂肪酸酯 0.12 g、0.13 g、0.14 g; β-环状糊精 7.0 g、8.0 g、9.0 g, 分别加入到 100 g 葡萄籽粉中, 溶于水后进行品尝打分。

表 1 评分标准

Table 1 Scoring standards for the quality of the powder

评分标准	评分 (总分 10 分)			
溶解情况	溶解效果好 3 分	溶解效果一般 2 分	微溶 1 分	不溶 0 分
感官性状	整体效果较好 3 分	整体效果好 2 分	一般 1 分	不好 0 分
酸甜比例	酸甜比例适当 2 分	酸甜比例一般 1 分	不适当 0 分	
粘稠适口度	适口度好 2 分	适口度一般 1 分	不好 0 分	

## 2 结果与分析

### 2.1 烘烤时间的选择结果

葡萄籽的烘烤时间不同, 口味也不同。由表 2 可知, 葡萄籽的最佳烘烤温度为 40 min, 在 20 min 和 30 min 时, 葡萄籽的口味很淡, 香气一般, 在 40 min 时, 葡萄籽的口味很香, 香气很诱人, 在 50 min 时, 葡萄籽的口味微苦, 香气很浓。因此, 严格控制烘烤时间尤为重要。

表 2 烘烤时间对葡萄籽口味的影响

Table 2 Effect of baking time on grape seeds taste

时间/min	口味	香气
20	很淡	很淡
30	很淡	很淡
40	很香	很浓
50	略微苦味	特浓

### 2.2 烘烤温度的选择结果

葡萄籽经烘烤后, 具有很浓的香气, 提高了葡萄

籽粉的品质质量。由表 3 可知, 葡萄籽的最佳烘烤时间为 120 °C, 控制烘烤温度是影响葡萄籽粉口味的关键因素。

表 3 温度对葡萄籽粉口味的影响

Table 3 Effect of temperature on grape seeds taste

温度/°C	口味	香气
110	略带香味	略有香气
120	很香	很浓
130	略带微苦味	特浓

2.3 抗氧化剂对速溶葡萄籽粉的影响结果

表 4 不同抗氧化剂对速溶葡萄籽粉的影响

Table 4 Effect of antioxidants effects on instant grape seeds powder

名称	感官状态	味道
异抗坏血酸	不结块	香味正常无变化
抗坏血酸	结块	略带有哈喇味
抗坏血酸钠	结块	略带哈喇味

由于葡萄籽粉暴露在空气中易氧化, 所以加入抗氧化剂抑制此现象的发生。不同的抗氧化剂具有不同的影响效果, 由表 4 可知, 最佳的抗氧化剂为异抗坏血酸, 抗坏血酸和抗坏血酸钠的效果都不如异抗坏血酸。

2.4 稳定剂对速溶葡萄籽粉的影响结果

表 5 不同稳定剂对速溶葡萄籽粉的影响

Table 5 Effect of stabilizers on instant grape seeds powder

稳定剂	稳定效果	口感
海藻酸钠	稳定效果一般	口感一般
β-环状糊精	稳定效果好	口感较好
明胶	稳定效果一般	口感一般

为提高葡萄籽粉的稳定效果, 适当的加入稳定剂。不同的稳定剂具有不同的影响效果, 由表 5 可知, 最佳的稳定剂为 β-环状糊精, 海藻酸钠和明胶的稳定效果一般。

2.5 添加剂对速溶葡萄籽粉的影响结果

表 6 正交试验 L<sub>3</sub>(3<sup>4</sup>) 因素水平

Table 6 Factors and levels of the orthogonal experiment

水平	因素			
	A(葡萄糖(%))	B(柠檬酸(%))	C(蔗糖脂肪酸酯(%))	D(β-环状糊精(%))
1	1.8	0.8	0.12	7.0
2	2.0	1.2	0.13	8.0
3	2.2	1.4	0.14	9.0

不同的添加剂, 不同的加入量, 对葡萄籽粉的影响

不同。正交试验的因素水平见表 6<sup>[2]</sup>, 结果见表 7。由表 7 可知: 根据 R<sub>C</sub>>R<sub>D</sub>>R<sub>B</sub>>R<sub>A</sub> 可知, C<sub>3</sub>D<sub>2</sub>B<sub>1</sub>A<sub>3</sub>, 故最佳配方是葡萄糖 2.2 g; 柠檬酸 0.8 g, 蔗糖脂肪酸酯 0.14 g, β-环状糊精 8.0 g。此配方研制的葡萄籽粉, 口味可口, 香气很浓, 稳定效果好, 是最优的配方。

表 7 正交试验 L<sub>3</sub>(3<sup>4</sup>) 结果

Table 7 Results of the orthogonal experiment

试验号	因素				评分
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	7.0
2	1	2	2	2	8.8
3	1	3	3	3	9.0
4	2	1	2	3	8.5
5	2	2	3	1	8.6
6	2	3	1	2	7.6
7	3	1	3	2	9.8
8	3	2	1	3	7.9
9	3	3	2	1	7.5
K <sub>1</sub>	24.80	25.40	22.50	23.10	
K <sub>2</sub>	24.70	25.30	24.80	26.20	
K <sub>3</sub>	25.20	24.10	27.40	25.40	
k <sub>1</sub>	8.27	8.47	7.50	7.70	
k <sub>2</sub>	8.23	8.43	8.27	8.73	
k <sub>3</sub>	8.40	8.03	9.13	8.47	
R	0.17	0.40	1.63	1.03	
主次	RC>RD>RB>RA				
最优组合	C3D2B1A3				

3 讨论

3.1 葡萄籽的取材方便, 应用范围广, 以葡萄籽为原料, 研制速溶葡萄籽粉, 不仅成本低, 而且具有较高的利用价值。通过对本实验的研究, 可为葡萄籽粉的相关生产提供参考数据, 为新产品开发提供便利。

试验中发现刚破碎的葡萄籽粉, 微溶于水, 为了研制成速溶葡萄籽粉, 必须经过精心的处理, 首先, 将葡萄籽粉溶于温水中, 然后提取溶于水的上清液, 进行蒸发浓缩, 再将干燥后的葡萄籽粉破碎, 采用 100 目筛网过滤, 目的是降低籽粉的直径, 使其更易溶于水, 最后加入乳化剂, 由于葡萄籽粉中有葡萄籽油, 采用加入乳化剂的方式, 使油水相溶。

3.2 为了提高速溶葡萄籽的品质质量, 提高感官性状, 适当的加入稳定剂。β-环状糊精相比于明胶和海藻酸钠具有较高的稳定性, 其味甜可改善食品的风味, 也可代替香精使用, 降低香味的挥发, 同时还可以用作食品的乳化剂, 具有较高的营养价值, 是最佳的稳

定剂。

#### 4 结论

试验确定了速溶葡萄籽制最佳烘烤温度 120 °C, 时间 40 min; 其它辅助添加剂用量  $\beta$ -环状糊精 8%、葡萄糖 2.2%、柠檬酸 0.8%、蔗糖脂肪酸酯 0.14%。在此最佳工艺条件下所制备的葡萄籽粉溶解性好、香味浓郁, 具有葡萄籽粉所特有的感官品质。

#### 参考文献

- [1] 李银平.葡萄籽超微粉成分分析与营养评价[D].西北农林科技大学,2007
- [2] 刘熠,阴景喜,闫开明,等.葡萄籽综合开发利用[J].粮食与油脂,2001,10:16-18
- [3] 许申鸿,杭瑚,郝晓丽.葡萄籽化学成分分析及其抗氧化性质的研究[J].食品工业科技,2000,2:35-37
- [4] 刘思琪,郭成宇.均质工艺参数对全葡萄饮料稳定性的影响[J].现代食品科技,2011,3:337-340
- [5] 唐传核,杨晓泉.葡萄及葡萄酒生物活性物质的研究概况[J].中国食品添加剂,2003,2:48-50
- [6] 王东峰,胡卓炎,余恺,等.RW 干燥技术及其研究进展[J].现代食品科技,2008,24(10):1071-1074
- [7] 秦翠群,袁长贵.一类天然的功能性添加剂-抗氧化剂的开发和应用前景研究[J].中国食品添加剂,2003,3:72-77
- [8] 万素英,李琳.食品防腐剂与食品防腐[M].北京:中国轻工业出版社,1998
- [9] 凌关庭.食品添加剂[M].北京:化学工业出版社,1993
- [10] 郝利平.食品添加剂[M].北京:中国农业出版社,2004
- [11] 杨浩彬.食品安全性[M].北京:中国轻工业出版社,1999
- [12] 宋美云.速溶咖啡生产控制和质量改善的研究[J].食品工业科技,2002,7:94-96