

粒粒黄桃汁饮料果粒悬浮性的研究

丁培峰, 史忠林

(河北北方学院, 河北 张家口 075000)

摘要:以黄桃作为饮料的主要原料,通过单因素试验确定果胶、黄原胶、羧甲基纤维素钠在粒粒黄桃汁饮料中的最佳使用方案,通过正交实验,确定果胶、黄原胶、羧甲基纤维素钠的最优复配比例及最优用量。结果表明:果胶:黄原胶:羧甲基纤维素钠最优复配比为2:4:7,最优用量为每100 g 饮料添加果胶0.075 g,黄原胶0.150 g,羧甲基纤维素钠0.2625 g。

关键词:粒粒黄桃汁饮料;悬浮性;黄原胶;羧甲基纤维素钠;果胶

中图分类号:TS 255.44 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)04-0154-03

黄桃营养丰富,每天吃2个可以起到通便、降血糖、血脂,抗自由基,祛除黑斑、延缓衰老、提高免疫功能等作用,也能促进食欲,堪称保健水果、养生之桃^[1]。黄桃的加工领域广泛,其中之一是加工成粒粒黄桃汁饮料,含果粒的果汁饮料是目前非常流行的一种新型饮料。该种饮料中悬浮着晶莹的果粒,风味独特,深受人们喜爱。同时也解决了罐头厂下来的小桃片及碎桃肉当作废料丢弃,造成原料既浪费又污染环境的问题。

决定粒粒黄桃汁饮料外观质量和口感的关键问题是果粒的悬浮,常用的方法是添加增稠剂,该研究通过添加复配型增稠剂来改善粒粒黄桃汁饮料中果粒的悬浮性。其中果胶除起增稠作用外,还可提高口感。黄原胶具有较高的黏度,较大的热稳定性和耐酸性,与多种稳定剂有良好的兼容性,黄原胶的假塑性使其运用于果汁饮料中不会产生胶质感;羧甲基纤维素钠有假塑性,口感爽快,同时其良好的悬浮稳定性,可使制品保持风味、浓度、口感的均一性。其次价格便宜,可降低成本^[3]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

黄桃(市售)、白砂糖(市售)、柠檬酸(天津市北方化玻购销中心)、黄原胶(山东中轩生物有限公司)、果胶(郑州市盛源化工产品有限公司)、羧甲基纤维素钠(石家庄市恒基纤维素有限公司)、BS2245 电子天平($d=0.1\text{ mg}$, $\text{max}=220\text{ mg}$)(北京市赛多利斯仪器系统有限公司)、HC380C 型两用榨汁机(上海赛康电器有限公司)、SX2-16电炉(天津市泰斯特仪器有限公司)。

第一作者简介:丁培峰(1971-),女,在读硕士,实验师,现主要从事食品添加剂教学研究工作。E-mail:dingpeifeng@163.com。

基金项目:张家口市科学技术研究与发展计划资助项目(1012005C-11)。

收稿日期:2011-12-08

1.2 试验方法

通过单因素试验确定果胶、黄原胶、羧甲基纤维素钠在粒粒黄桃汁饮料中的最佳使用方案,通过正交实验,确定果胶、黄原胶、羧甲基纤维素钠的最优复配比例及最优用量。

1.2.1 原料选择 选取色泽、形态、大小均匀的黄桃,组织硬度大、色泽好的果肉用于制造果粒,组织较软的果肉用于制造果汁。

1.2.2 切粒成型 将适于造粒的果肉切成 $2\text{ mm}\times 2\text{ mm}\times 3\text{ mm}$ 的果粒,果粒切形完整,无毛边,粒与粒之间不粘连,并用清水滤去细碎果屑。

1.2.3 预热打浆、细化 将适于制造果汁的果肉预热至 50°C ,用带滤网的榨汁机榨汁,细化颗粒直径为 $3\sim 4\text{ }\mu\text{m}$ 。

1.2.4 加抗氧化剂 添加抗坏血酸,以防止果汁因氧化而变色。

1.2.5 调配 白砂糖 $8\%\sim 10\%$,果肉汁 8% ,加水至 100% 。

1.2.6 灌装封口 为了保证果粒定量装瓶,首先将果粒在含有 0.1% 的柠檬酸沸水中进行热烫,滤除细碎果屑,立即灌入调配好的果汁,温度不低于 85°C ,立即封口。

1.2.7 杀菌、冷却 在 100°C 沸水中杀菌 $5\sim 10\text{ s}$,杀菌结束后冷却至常温。

1.2.8 粒粒黄桃汁饮料口感和色泽评分方法 由10名具有一定食品专业知识的食品专业学生组成一个评定小组,对产品品质进行评价,产品品质标准见表1。

表1 品质评定标准

项目	标准	分值
色泽	呈淡黄色,均匀一致	15
组织状态	呈均匀悬浮状态,半透明、细腻、无气泡	50
滋味及气味	具有黄桃果肉饮料特有的香味,无异味,酸甜适口	20
口感	舒适爽滑,饮后有较强甜爽感	15
总分		100

2 结果与分析

2.1 单一增稠剂对粒粒黄桃汁饮料稳定性的影响

果胶除起增稠作用外,还可提高口感。通常加高脂化、亲水的果胶分子作为保护分子包埋颗粒以降低颗粒与液体之间的密度差;黄原胶具有较高的黏度,较大的热稳定性和耐酸性,与多种稳定剂有良好的兼容性,黄原胶的假塑性使其运用于果汁饮料中不会产生胶质感;羧甲基纤维素钠有假塑性,口感爽快,同时其良好的悬浮稳定性可使制品保持风味、浓度、口感的均一性。其次价格便宜,可降低成本^[3]。单因素对果粒的悬浮性的影响见表 2、3、4。

由表 2 可知,果胶添加量为 0.20% 时,得最高分 63,颜色为深黄,果粒悬浮性较好,半透明,具有黄桃果肉饮料特有的香味。

表 2 果胶对饮料品质的影响

序号	浓度/%	色泽	组织状态	滋味及气味	口感	总分
1	0.10	8	30	12	10	60
2	0.15	7	29	12	10	58
3	0.20	9	32	12	10	63
4	0.25	6	30	11	8	55
5	0.30	7	33	10	9	58

由表 3 可知,黄原胶添加量为 0.20% 时,得最高分 66,颜色为浅黄,果粒悬浮性较好,半透明,口味较淡。

表 3 黄原胶对饮料品质的影响

序号	浓度/%	色泽	组织状态	滋味及气味	口感	总分
1	0.20	11	32	14	9	66
2	0.40	11	31	14	9	65
3	0.60	10	29	10	7	56
4	0.80	9	29	10	8	56
5	1.00	10	28	9	7	54

由表 4 可知,羧甲基纤维素钠添加量为 0.45%~0.55% 时,得最高分 64,此时,颜色为浅黄,果粒悬浮性较好,半透明,稍微有点甜。为节省成本选用 0.45% 浓度。

表 4 羧甲基纤维素钠对饮料品质的影响

序号	浓度/%	色泽	组织状态	滋味及气味	口感	总分
1	0.35	10	30	12	10	62
2	0.45	11	32	11	10	64
3	0.55	10	32	13	9	64
4	0.65	9	29	10	9	57
5	0.75	9	28	9	8	54

综合单因素结果分析,果胶在饮料中最适添加量为 0.20%,黄原胶在饮料中的最适添加量为 0.20%,羧甲基纤维素钠在饮料中的最适添加量为 0.45%。

2.2 复合增稠剂配方的确定

采用果胶、黄原胶和羧甲基纤维素钠 3 种增稠剂,进行三因素三水平正交实验来确定复合增稠剂配方,因素与水平设计及试验结果见表 5、6。

表 5 因素水平

水平	A 果胶/g	B 黄原胶/g	C 羧甲基纤维素钠/g
1	0.10	0.20	0.35
2	0.20	0.40	0.45
3	0.30	0.60	0.55

表 6 确定复合增稠剂最佳参数的试验方案及结果

实验号	因素			综合评分
	A	B	C	
1	1	1	1	78.0
2	1	2	2	77.4
3	1	3	3	77.8
4	2	2	1	75.4
5	2	3	2	75.7
6	2	1	3	77.0
7	3	3	1	72.6
8	3	1	2	75.1
9	3	2	3	75.0
K1	230.2	227.1	223.0	
K2	228.1	230.8	228.2	
K3	225.7	226.1	232.8	
k1	76.73	75.70	74.33	
k2	76.03	76.93	76.06	
k3	75.23	75.36	77.60	
R	1.50	1.57	3.27	

由表 6 可知,影响感官评定的因素排列顺序为 C>B>A,羧甲基纤维素钠的加入量对粒粒黄桃汁饮料的悬浮性影响最突出。综合评分得到的配方理想组合为 A₁B₁C₁,即 A:B:C=2:4:7。

3 结论与讨论

通过单因素试验选择果胶、黄原胶、羧甲基纤维素钠 3 种增稠剂用量表明,每 100 g 饮料添加果胶 0.20 g、或黄原胶 0.20 g、或羧甲基纤维素钠 0.45 g。

通过正交实验确定增稠剂的最优复配比例为果胶:黄原胶:羧甲基纤维素钠=2:4:7,最优用量为每 100 g 饮料添加果胶 0.075 g,黄原胶 0.15 g,羧甲基纤维素钠 0.2625 g。

该试验旨在探讨粒粒黄桃汁饮料中果粒的悬浮性方案,得出了一些对粒粒黄桃汁饮料悬浮性有参考和借鉴价值的工艺参数和结论,但要真正把粒粒黄桃汁饮料引入到工业化大规模生产中,还需要做放大试验。在工业生产上,黄桃汁微生物指标应该进行严格控制^[11]。其次,在实验室没有进行脱气和均质处理,仅通过加入抗坏血酸防止变色。在实际生产中应从粒粒黄桃汁饮料的每个工序上进行严格控制,以及增稠剂复配上的最优比例,更大程度地提高粒粒黄桃汁饮料的品质。

参考文献

- [1] 王海廷. 黄桃生理基础[M]. 苏州:苏州科学技术出版社,2009:62-63.
- [2] 张瑞菊. 软饮料加工技术[M]. 北京:中国轻工业出版社,2007:101-105.
- [3] 胡国华. 功能性食品胶[M]. 北京:化学工业出版社,2009:63-65.

超声波辅助法对四川九节龙总黄酮提取工艺的研究

梁 梓, 汪 淑 芳, 范 晶, 刘 忠, 刘 芳, 张 维 敏

(乐山师范学院 化学与生命科学院, 四川 乐山 614004)

摘 要:在超声波条件下,通过单因素试验与正交实验研究了四川九节龙总黄酮提取的最佳条件。结果表明:料液比 1:40、超声功率 300 W、超声时间 10 min、水浴提取温度 80℃为九节龙黄酮的最佳提取条件,提取率为 5.68%。

关键词:九节龙;总黄酮;超声波辅助;最佳工艺;提取

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)04-0156-03

九节龙 (*Ardisia pusilla* A. DC) 属紫金牛科 (Myrsinaceae) 紫金牛属 (*Ardisia*) 植物。主要分布在我国南部及四川等地。具有直立灌木和匍匐生根的根茎, 常见于海拔约 1 200 m 以下的山间林下或竹林下荫湿的地方。九节龙的全株及根可供药用, 其功能主要有清热利湿、活血化瘀、舒筋活络、强筋壮骨等^[1]。

目前已经从紫金牛属植物中分离出苯酚类、苯醌类、黄酮类、香豆精类、皂苷类等药用活性成分^[2-4]。其中黄酮类化合物是紫金牛属植物中重要的活性物质, 具有抗肿瘤, 治疗心脑血管, 调节内分泌等功能^[5]。超声波提取法是一种较新的方法, 不破坏有效成分, 并且可以强化浸提的效率。现采用乙醇浸提, 超声波辅助提取,

研究九节龙总黄酮提取的最佳工艺, 为四川九节龙的药用价值评定和开发利用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试材为九节龙叶片鲜品(于 2010 年 5 月采于乐山师范学院绿心林下, 采集全株叶片); 主要仪器与试剂有 K1901 紫外可见分光光度计, BSS224S 电子天平, 植物组织捣碎机, JY92-II 超声波细胞粉碎机; 芦丁标准品由 SIGMA 公司提供, 其它试剂均为国产分析纯。

1.2 试验方法

1.2.1 九节龙黄酮提取流程 新鲜九节龙叶片→除杂→烘干(70℃)→粉碎→过筛(40 目)→加入试剂→超声波处理→水浴浸提→浸提液离心→上清液稀释→在 $\lambda=510$ nm 处测其光吸收值。

第一作者简介:梁梓(1980-), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为生物化学。

收稿日期:2011-12-19

[4] 李东, 孙健. 黄原胶的成胶特性及应用研究进展[J]. 中国食品添加剂, 2009(4): 26-27.

[5] 吴娱, 赵玉梅, 雷晓娟. 结冷胶在七彩星悬浮饮料中的应用[J]. 食品科技, 2008(10): 246-248.

[6] 高志军, 高雪丽. 羧甲基纤维素钠对粒粒黄桃汁饮料悬浮效果研究

初报[J]. 中国农学通报, 2009, 22(11): 24-25.

[7] 张建荣, 舒云波, 马晓伟, 等. 阿拉伯胶剂的性质研究[J]. 农产品加工(学刊), 2009(4): 62-64.

[8] 刘志伟, 孟立, 姜华年. 粒粒黄桃汁饮料品质改良技术研究[J]. 食品科学, 2005(7): 7-9.

Study on the Suspension of Granular Peach Juice Drinks

DING Pei-feng, SHI Zhong-lin

(Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075000)

Abstract: With peach as the main material for beverages, by single factor experiments, the best processing program of grams, grams of xanthan gum, and sodium carboxymethyl were studied, through orthogonal test, the quantity and formula ratio of grams, grams of xanthan gum, and sodium carboxymethyl were studied too. The results showed that the optimal ratio of complex pectin : xanthan gum : sodium carboxymethyl cellulose were 2 : 4 : 7, the optimal amount of added pectin per 100 grams of beverage 0.075 grams, 0.150 grams of xanthan gum, sodium carboxymethyl cellulose 0.2625 grams.

Key words: granular peach juice drinks; suspension; xanthan gum pectin; sodium carboxymethyl; cellulose