

文章编号:2095-7386(2015)04-0007-04

DOI:10.3969/j.issn.2095-7386.2015.04.003

蜂蜜蜂花粉泡腾片制备工艺研究

田 胜,谢 攀,朱琴花,赵肖娜,姚 理
(武汉轻工大学 食品科学与工程学院,湖北 武汉 430023)

摘 要:开发一种蜂蜜蜂花粉泡腾片。以蜂花粉、蜂蜜粉、柠檬酸为主要原料,采用单因素试验和正交试验方法,确定蜂蜜蜂花粉泡腾片的最佳生产配方。蜂蜜蜂花粉泡腾片的最佳配方为:蜂蜜粉20%,蜂花粉6.0%,崩解剂柠檬酸17.5%,碳酸氢钠12.5%,甜味剂甜蜜素6.0%,润滑剂无水乙醇2.0%,增稠剂黄原胶2.0%,填充剂麦芽糊精34%。该制备工艺简单可行,制备的蜂花粉泡腾片质量稳定,符合药典要求,崩解迅速、口感良好、服用方便。

关键词:蜂蜜;蜂花粉;泡腾片;配方;制备工艺

中图分类号:TS 245.6

文献标识码:A

Study on technology of preparing honey and bee pollen effervescent tablets

TIAN Sheng, XIE Pan, ZHU Qing-hua, ZHAO Xiao-na, YAO Li

(School of Food Science and Engineering, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023, China)

Abstract:The aim of this research is to study the preparing technology of honey and bee pollen powder effervescent tablets. Taking bee pollen powder, honey powder and citric acid as major materials, by means of single factor experimental design and orthogonal experimental design, the optimal production formula of honey and bee pollen effervescent tablets was determined. The optimum formula is: honey powder 20%, bee pollen 6%, disintegrants citric acid 17.5% and sodium bicarbonate 12.5%, sweetener sodium cyclamate 6.0%, slip agent anhydrous ethanol 2.0%, thickener xanthan gum 2.0% and filler maltodextrin 34%. This preparing process is easy to be controlled and the quality of the prepared effervescent tablets is steady.

Key words:honey ; bee pollen;effervescent tablet;formula ; preparing technology

1 引言

蜂蜜是天然的滋养食品,甘甜味美,营养丰富,是一种极好的药食兼用的天然物品。具有护肤美容、减肥、抗氧化、促进消化、提高免疫力、保护心血管^[1]的食用功效。花粉含有多种营养物质。具有

增强人体综合免疫功能、防衰老、美容作用、防治脑血管疾病、防治前列腺疾病、减肥、调节肠胃功能、保肝护肝、调节神经系统,改善微循环、促进睡眠等作用,对贫血、糖尿病、改善记忆力、更年期障碍等都具有较好效果。泡腾片剂崩解快速、服用方便、起效迅速。生物利用率高,能提高临床疗效。特别适用

收稿日期:2015-06-29.

作者简介:田胜(1992-),男,本科生,E-mail:809879496@qq.com.

通信作者:姚理(1964-),女,讲师,E-mail:yl031229@126.com.

基金项目:2012年地方高校国家级大学生创新创业训练计划项目(201210496025).

于儿童、老年人以及吞服药丸困难的患者^[2]。经过调味的泡腾片,口味更佳,使受消费者的欢迎。由于崩解产生的大量泡沫增加了药物与病变部位的直接接触,更好地发挥其疗效作用。

笔者以粉末蜂蜜、蜂花粉、崩解剂柠檬酸、碳酸氢钠、甜味剂甜蜜素、润滑剂无水乙醇、增稠剂黄原胶、填充剂麦芽糊精为原料制备蜂蜜蜂花粉泡腾片工艺进行研究。

2 材料与方法

2.1 材料

2.1.1 试剂

蜂蜜粉(武汉小蜜蜂食品有限公司),蜂花粉(武汉小蜜蜂食品有限公司),无水乙醇(大连市金州区化学试剂厂),甜蜜素(广东华盛食化有限公司驻广州分公司),碳酸氢钠(北京利奇世纪化工商贸有限公司),柠檬酸(湖北兴银河化工制造有限公司),麦芽糊精(石家庄晓飞糖业有限公司),无水乙醇(郑州明欣化工产品有限公司),黄原胶(郑州明欣化工产品有限公司)均为食用级。

2.1.2 仪器

TDP型单冲压片机(上海天祥健台制药机械有限公司);FA2104N分析天平、GZX-9070MBE数显鼓风干燥箱(上海博迅实业有限公司医疗设备厂);78X-Z型片剂四目用测定仪(上海黄海药检仪器厂);YK-60小型造粒机(湖南中诚制药机械厂);WF130-30万能粉碎机(常州市乐星干燥设备有限公司)。

2.2 试验方法

2.2.1 工艺流程

酸粒、碱粒和泡腾片制备工艺流程图见图1、图2和图3。

2.2.2 工艺操作要点

(1)碱粒制备。按比例称取蜂花粉、粉末蜂蜜、碳酸氢钠、麦芽糊精、甜蜜素进行混合。用无水乙醇喷雾混合,使混合料既可以捏成团,又可以散开,然后过20目筛,制得软材后在50℃鼓风干燥箱中干燥,使水分<3%。最后过20目筛整粒。

(2)酸粒制备。按比例称取蜂花粉、粉末蜂蜜、柠檬酸、麦芽糊精、甜蜜素进行混合。用无水乙醇喷雾混合,使混合料既可以捏成团,又可以散开,过20目筛,制得软材后在50℃鼓风干燥箱中干燥,使水分<3%。最后过20目筛整粒。

(3)泡腾片制备。按1:1称取碱粒、酸粒,黄原胶进行混合。然后在压片机中压片^[3]。

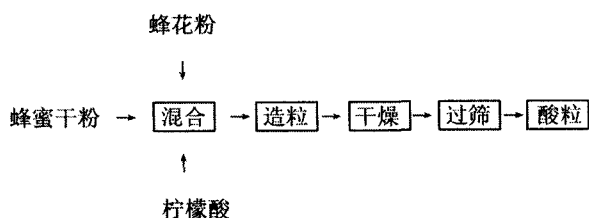


图1 酸粒制备工艺流程图

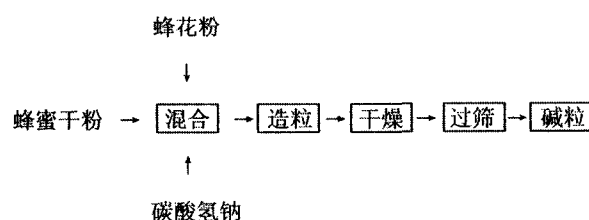


图2 碱粒制备工艺流程图

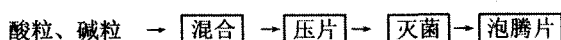


图3 泡腾片制备工艺流程图

2.2.3 基础配方设计

根据查询资料,初步确定基础配方为:蜂蜜粉18%,蜂花粉8%,柠檬酸16%,碳酸氢钠13.5%,甜蜜素7.0%,无水乙醇2.0%,黄原胶1.5%,麦芽糊精34%。其中填充剂麦芽糊精的用量根据配方的变化而变化,使总量为100%。在制备碱粒、酸粒的过程中,蜂蜜粉、蜂花粉、甜蜜素、无水乙醇的用量在碱粒、酸粒中各占一半,根据碳酸氢钠在碱粒中的用量,柠檬酸在酸粒中的用量,由填充剂麦芽糊精进行调剂,使碱粒、酸粒的重量相同。以泡腾性、溶解性、口感等为指标进行感官评定,根据评分结果确定最优配方^[4]。

2.2.4 品质指标的测定

重量测定^[5]:按照中国药典2005版一部附录I片剂重量差异项依法检查。

崩解时限测定^[5]:按照中国药典2005版一部崩解时限项下泡腾片依法检查,即将泡腾片投入盛有50℃100mL水的杯中,同时开始计时,直到泡腾结束,计为崩解时限。

溶液pH的测定^[5]:取样品5片,加50℃100mL水使溶解,1分钟后按照中国药典2005版一部附录VIIpH值测定法依法测定。

2.2.5 感官评定方法

采用感官评定法,分别以泡腾性20%、溶解性20%、风味30%、口感30%为感官评定指标进行感官评定,满分为10分。感官评审员选由食品学院的教师和学生,评审人员20人。评审员对每一配方组合泡腾片饮料品尝后,根据各自对泡腾片的感官评价进行评分,评分结果取平均值^[6]。

3 结果与分析

3.1 单因素试验

3.1.1 甜蜜素添加量对泡腾片感官的影响

口服泡腾片中加入适量的甜味剂,可以改善口感^[7]。按照基础配方蜂蜜粉18%,蜂花粉7.5%,柠檬酸16%,碳酸氢钠14%,无水乙醇2.0%,黄原胶1.5%,麦芽糊精33—36%。以甜蜜素作单因素试验,试验结果见图1。由图1可知,甜蜜素添加量为6.0%时,泡腾片感官最佳。

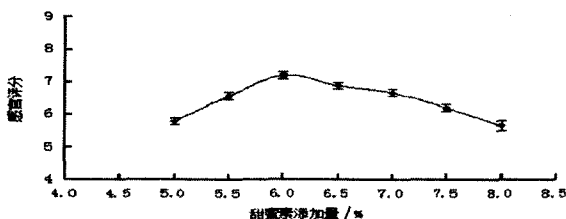


图1 甜蜜素的添加量对泡腾片的影响

3.1.2 泡腾崩解剂比例对泡腾片感官的影响

选用柠檬酸和碳酸氢钠作泡腾崩解剂^[8]。调节柠檬酸与碳酸氢钠的用量以改变泡腾片的口感^[9]。按照基础配方,蜂蜜粉18%,蜂花粉7.5%,柠檬酸与碳酸氢钠的总量为30%,无水乙醇2.0%,黄原胶1.5%,甜蜜素6.0%,麦芽糊精35%。以柠檬酸和碳酸氢钠的比例作单因素试验,试验结果见图2。由图2可以得出,当柠檬酸和碳酸氢钠的比例为1.4:1时,泡腾片感官最佳。

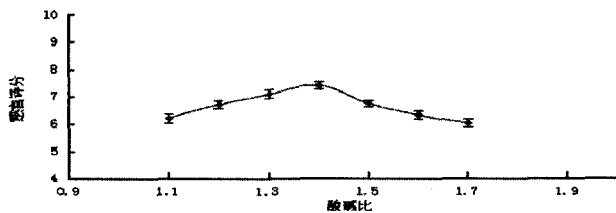


图2 酸碱比对泡腾片的影响

3.1.3 泡腾崩解剂添加量对泡腾片感官的影响

按照基础配方,蜂蜜粉18%,蜂花粉7.5%,柠檬酸与碳酸氢钠的比例为1.4:1,无水乙醇2.0%,黄原胶1.5%,甜蜜素6.0%,麦芽糊精35%。以泡腾崩解剂添加量作单因素试验,试验结果见图3。由图3可知,泡腾崩解剂添加量为30%时,泡腾片感官最佳,即柠檬酸17.5%,碳酸氢钠12.5%。

3.1.4 增稠剂黄原胶添加量对泡腾片感官的影响

按照基础配方,蜂蜜粉18%,蜂花粉7.5%,柠檬酸17.5%,碳酸氢钠12.5%,无水乙醇2.0%,甜蜜素6.0%,麦芽糊精33.5—35.5%。以增稠剂黄原胶添加量作单因素试验,试验结果见图4。由图4

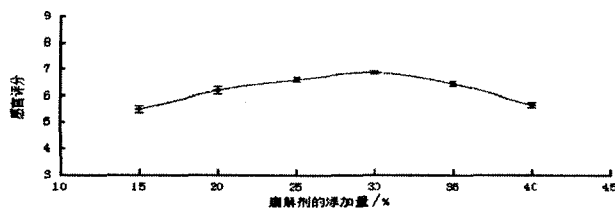


图3 崩解剂的添加量对泡腾片的影响

可知,增稠剂黄原胶添加量为2%时,泡腾片感官最佳。

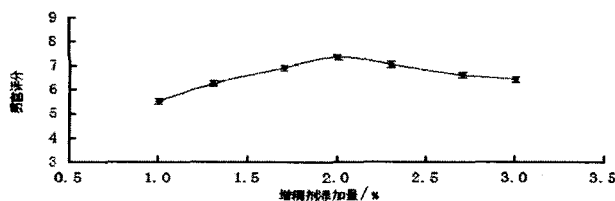


图4 增稠剂的添加量对泡腾片的影响

3.2 正交试验

根据单因素试验结果,筛选因素A(泡腾崩解剂用量),B(蜂花粉用量),C(蜂蜜粉用量),D(甜蜜素用量),无水乙醇2.0%,黄原胶2.0%,填充剂麦芽糊精33.5%—35.5%。对成品的感官指标综合评分,选用正交表L9(34)进行正交试验,以筛选出最佳配方。试验因素水平见表1。正交试验结果见表2。

表1 试验因素水平表 %

水平	因素			
	A	B	C	D
1	25	5	10	6
2	30	6	15	6.5
3	35	7	20	7

表2 正交试验结果与分析

序号	A 泡腾崩解剂 / %	B 蜂花粉 / %	C 蜂蜜粉 / %	D 甜蜜素 / %	感官评分
1	1	1	1	1	6.0
2	1	2	2	2	6.2
3	1	3	3	3	6.6
4	2	1	2	3	6.0
5	2	2	3	1	9.2
6	2	3	1	2	7.0
7	3	1	3	2	6.6
8	3	2	1	3	7.2
9	3	3	2	1	6.4
K ₁	18.8	18.6	20.2	21.6	
K ₂	22.2	22.6	18.6	19.8	
K ₃	20.2	20.0	22.4	19.8	
k ₁	6.3	6.2	6.7	7.2	
k ₂	7.4	7.6	6.2	6.6	
k ₃	6.8	6.7	7.4	6.6	
R	1.1	1.4	1.2	0.6	

由表1、表2可知,最优的水平组合为

B2C3A2D1,即泡腾崩解剂用量30%,蜂花粉6%,蜂蜜粉20%,甜蜜素。蜂蜜蜂花泡腾片的最佳配方为:蜂蜜粉20%、蜂花粉6.0%,崩解剂柠檬酸17.5%、碳酸氢钠12.5%,甜味剂甜蜜素6.0%,润滑剂无水乙醇2.0%,增稠剂黄原胶2.0%,填充剂麦芽糊精34%。

3.3 验证试验

按正交试验结果优选的配方试制样品3批,每批分别取泡腾片单片剂质量约1.50 g,溶于100 mL冷水中,测定其剂崩解时间分别为125 s、131 s、134 s,该蜂蜜蜂花泡腾片固体饮料口感酸甜、清凉、芳香适口,崩解快速,透明澄清,呈现淡黄色,具有蜂蜜和蜂花粉的香味。

3.4 产品质量指标

产品组织形态为圆形,表面光滑,外形整齐;单片剂质量 1.50 ± 0.05 g,色泽为淡黄色;硬度6.2—7.4 kg,崩解时间 ≤ 3 min,具有蜂蜜、蜂花粉的香气,口感柔和,酸甜可口。 $\text{pH} \leq 4.9$,菌落总数 ≤ 500 cfu/g,大肠菌群 ≤ 30 MPN/100g,致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌)不得检出。

4 结论

通过单因素和正交试验所确定的蜂蜜蜂花泡腾片的最佳配方为:蜂蜜粉20%、蜂花粉6.0%,崩解剂柠檬酸17.5%、碳酸氢钠12.5%,甜味剂甜蜜素6.0%,润滑剂无水乙醇2.0%,增稠剂黄原胶2.0%,填充剂麦芽糊精34%。制得的蜂蜜蜂花粉

泡腾片色泽均匀,硬度适中,在冷水中即可迅速崩解,口感良好,易于为各类人群尤其是儿童接受。

参考文献:

- [1] 王春华. 蜂蜜的医疗保健功效[J]. 中国蜂业, 2012, 2(63): 29-30.
- [2] 宿迷菊, 毛志方, 施海根, 等. 食用泡腾片的制备及研究概况[J]. 中国茶叶加工, 2008(2): 20-23.
- [3] Sabine Inghlbrecht, Jean Paul Remon. Roller compaction and tableting of microcrystalline cellulose/drug mixtures[J]. International Journal of Pharmaceutics, 1998, 2(161): 215-224.
- [4] 栾军. 现代试验设计优化方法[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 1995.
- [5] 国家药典委员会. 中国药典(二部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000: 附录5-6.
- [6] 王宁, 陈雪峰, 王锐平. 茶饮料泡腾片的加工工艺[J]. 食品与发酵工业, 2007, 3(33): 151-153.
- [7] 聂凌鸿, 居虹. 淮山药泡腾片固体饮料的研制[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(27): 13232-13233.
- [8] 陈三宝. 夏桑菊泡腾片的制备工艺研究[J]. 陕西中医, 2011, 32(5): 612-613.
- [9] 阮洪生, 李伟. 板蓝根泡腾片固体饮料的研制[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(7): 3712-3713.