

合欢花-萱草牛轧糖的制备工艺研究

石梦鸽, 高紫丹, 孙云珊, 孙艳涛*

(辽宁中医药大学药学院, 大连 116600)

摘要: **目的** 确定合欢花-萱草牛轧糖的最佳制备工艺。**方法** 通过单因素实验考察主要组分添加量和关键加工工序对合萱牛轧糖品质的影响, 并在此基础上进行正交试验, 以确定最佳生产工艺条件。**结果** 当熬糖温度为 140 ℃、麦芽糖与白砂糖比例为 5:5(*m:m*)、萱草段添加量为 20 g、合欢花水煎液 20 mL、搅打 15 min 时, 使用此法制作的牛轧糖质地酥脆, 细腻, 软硬适中, 有咀嚼性, 并具有药材特有香气, 口感最好。**结论** 此工艺可为工业生产提供技术信息。

关键词: 牛轧糖; 合欢花; 萱草

Preparation technology of flos albiziae and day lilies nougat

SHI Meng-Ge, GAO Zi-Dan, SUN Yun-Shan, SUN Yan-Tao*

(School of Pharmacy, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Dalian 116600, China)

ABSTRACT: Objective To determine the best preparation process of flos albiziae and day lilies nougat. **Methods** The influence of main component addition and key machining process on the quality of flos albiziae and day lilies nougat was investigated by single factor experiment, and the orthogonal test was carried out on this basis to determine the optimum production process conditions. **Results** The results show that the optimum condition were as follows: the sugar temperature was 140 ℃, sugar-syrup ratio was 5:5 (*m:m*), addition amount of day lilies was 20 g, flos albiziae water was 20 mL, and beating time was 15 min. The nougat produced under these conditions is crispy, delicate, soft and hard, chewable, and has the unique aroma of medicinal herbs and the best taste. **Conclusion** This process can provide technical information for industrial production.

KEY WORDS: nougat; flos albiziae; day lilies

1 引言

合欢花为豆科植物合欢(*Albizia julibrissin* Durazz.)的干燥花序, 始载于《神农本草经》, 具有解郁理气、安神活络功效, 用于治疗心神不安、忧郁失眠等症状^[1-4]。合欢花含有大量的黄酮类化合物, 主要为槲皮苷、异槲皮苷、芦丁、槲皮素、山萘酚等^[5-8]。其中槲皮素及相关成分具有

明显的降血压、降血脂和抗肿瘤作用^[9]。萱草花是百合科萱草(*Hemerocallis fulva*)的干燥花, 又称黄花菜, 其在东南亚地区作为食品和传统药品已有几千年历史^[10]。李时珍在《本草纲目》中详细地论述“萱草性味甘、平, 入肝、脾、肾经, 其苗花甘凉, 作菹利胸膈, 安五脏, 令人欢乐无忧。”已有研究表明萱草含有黄酮类、苷类、生物碱类化合物。现代药理研究证明其镇静催眠、抗抑郁、抗氧化等作

基金项目: 2016 辽宁省大学生创新创业训练计划项目(201610162061)

Fund: Supported by College Students' Innovative Entrepreneurial Training Projects in Liaoning Province (201610162061)

*通讯作者: 孙艳涛, 博士, 副教授, 主要研究方向为药物分析。E-mail: sunyt_ky@163.com

*Corresponding author: SUN Yan-Tao, Ph.D, Associate Professor, School of Pharmacy, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Dalian 116600, China. E-mail:sunyt_ky@163.com

用^[11-15]。中医在治疗抑郁症时常常将二者合用, 以治疗情志不遂, 令人“欢乐无忧”, 其适用人群十分广泛。为了解决传统中药煎煮方法复杂、服用起来口感不佳、不方便等问题, 把传统中药与食品加工技术相结合, 研制出更适用与现代人的产品。把这 2 种中药材进行加工处理, 制成糖果, 方便随时食用, 带给消费者美妙的口感与享受。

2 材料与方法

2.1 试验药材

材料: 合欢花(安徽省亳州); 萱草(安徽省亳州); 麦芽糖、白砂糖、奶粉、蛋清、花生(食品级, 大连沃尔玛超市)。

2.2 仪器

SDHCB9E88-21 电磁炉(浙江苏泊尔家电制造有限公司); JJ600 电子天平(沈阳杰衡科学仪器有限公司); DDQ-B01A1 打蛋器(佛山市小熊厨房电器有限公司)。

2.3 制备工艺

合萱牛轧糖的生产工艺见图 1。

2.3.1 处理药材

合欢花用清水快速冲洗, 干燥; 萱草焯水、切段、干燥, 均粉碎后过 80 目筛。采用水煎煮方法, 按合欢花与水 1:10 比例煎煮 1.5 h, 过滤, 将滤液浓缩为按原药材计算每毫升滤液含 1 g 原药材, 备用。

2.3.2 熬制糖浆

取麦芽糖 200 g 和白砂糖 200 g, 按 1:1(*m:m*)混合, 放入锅中小火熬制。待温度上升至 120 ℃, 搅拌至 140 ℃。

2.3.3 发泡剂的制备

取蛋清, 加适量发泡剂, 打至硬性发泡。

2.3.4 冲浆与搅拌

糖浆控制在 135 ℃左右, 加入发泡剂, 继续搅打, 再分多次加入奶粉、合欢花提取液、花生碎末、萱草粉适量,

搅拌均匀, 至不粘手即可。

2.4 牛轧糖制备单因素实验

以感官指标评分分别考察熬糖温度、白砂糖与麦芽糖浆的比例、搅打时间、2 种药材的比例及其添加量对合萱牛轧糖质量的影响。

3 结果与分析

3.1 感官考察指标

采用 10 分制评分方法, 随机选取 20 人作为评分员, 品尝合萱牛轧糖, 分别从色泽、气味、口感 3 个方面对样品进行评价。根据指标的重要性将口感作为最重要的考察指标, 色泽、气味其次。其评分标准见表 1。

3.2 合欢萱草牛轧糖的最佳工艺

为进一步考察各种因素对合萱牛轧糖品质的综合影响, 寻找最佳的工艺条件组合, 在各单因素实验的基础上对 2 种糖比例、熬糖温度、2 种药材用量、搅打时间进行考察, 采用正交实验设计确定合萱糖的最佳制备工艺。正交因素水平表见表 2, 结果见表 3。

从表 3 结果可见, 各因素对牛轧糖品质影响的主次顺序为: $A > B > C > D$, 最佳组合为 $A_2B_2C_2D_2$, 即: 麦芽糖与白砂糖比例 5:5(*m:m*), 熬糖温度为 140 ℃, 合欢花添加量为 20 mL, 搅打时间为 15 min。

3.3 正交试验条件的筛选

通过感官考察综合评分, 分析熬糖温度、糖浆比例、搅打时间、合欢花与萱草比例以及合欢花提取液添加量对合萱牛轧糖的影响。结果可见, 140 ℃时糖果不粘牙, 硬度适中, 评分最高, 是熬糖的最佳温度。当白砂糖与麦芽糖浆的比例为 5:5(*m:m*)时, 牛轧糖的综合得分最高。综合得分最高的是搅打时间为 15 min。当合欢花与萱草的比例为 5:5(*m:m*)时, 牛轧糖的综合得分最高。当合欢花水煎液的添加量为 20 mL 时, 牛轧糖的口感最好。

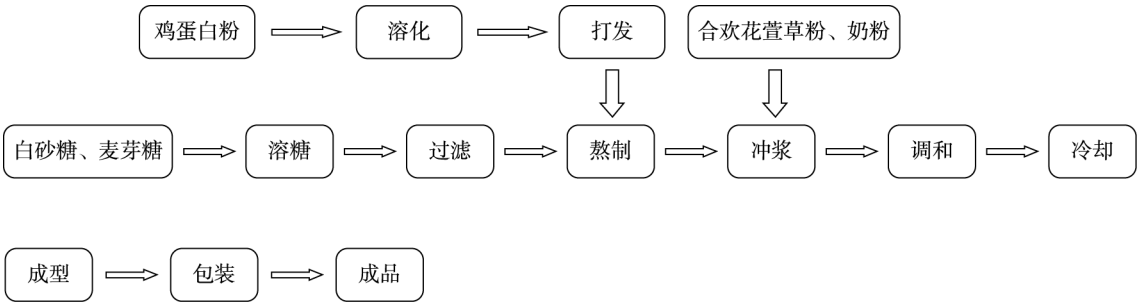


图 1 合萱牛轧糖的生产工艺流程图
Fig. 1 Process flow chart of the production process of flos albiziae and day lilies nougat

表 1 合萼糖感官评分标准
Table 1 Sensory evaluation standard of flos albiziae and day lilies nougat

项目	总分	标准
色泽	2	白色(1.5~2)
		灰白色(1~1.5)
		颜色不均(0.5~1)
气味	2	微刺鼻, 微苦(1.5~2)
		刺鼻, 苦涩(1~1.5)
		带有不舒服的气味(0.5~1)
口感	6	有适度的涩味(5~6)
		有明显的涩味(3~4)
		有不可口异味(1~2)

表 2 $L_9(3^4)$ 正交因素水平表
Table 2 Orthogonal factors and levels table

水平因素	A(糖浆比例)	B(熬糖温度/℃)	C(合欢花添加量/mL)	D(搅打时间/mL)
1	4:6	135	15	10
2	5:5	140	20	15
3	6:4	145	25	20

表 3 $L_9(3^4)$ 正交实验结果
Table 3 Orthogonal experiment results

序号	A	B	C	D	感官评分
1	1	1	1	1	6.2
2	1	2	2	2	7.6
3	1	3	3	3	7.4
4	2	1	2	3	7.5
5	2	2	3	1	8.7
6	2	3	1	2	8.3
7	3	1	3	2	6.4
8	3	2	1	3	7.7
9	3	3	2	1	7.3
K_1	7.10	6.88	7.22	7.41	
K_2	8.20	8.10	7.81	7.60	
K_3	7.41	7.53	7.67	7.68	
R	1.24	1.02	0.59	0.30	

4 结 论

合萼牛轧糖的最佳生产工艺为: 熬糖温度 140 ℃, 白砂糖用量 200 g, 麦芽糖用量 200 g, 奶粉用量 800 g, 萱草段添加量为 20 g, 合欢花水煎液 20 mL, 搅打时间 15 min。按此工艺生产的牛轧糖具有合欢花及萱草特有的香气, 糖体的甜度和硬度适中, 咀嚼性较好。

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(2010 年版一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010.
National pharmacopoeia committee. The People's Republic of China pharmacopoeia (2010 First Ed) [M]. Beijing: China Medical Science and Technology Press, 2010.

[2] 李万里, 王侠, 高原, 等. 合欢花对慢性应激模型大鼠抗抑郁作用[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(4): 515-517.
Li WL, Wang X, Gao Y, *et al.* The effect of flos albiziae on the antidepressant of chronic stress model rats [J]. China Public Health, 2013, 29(4): 515-517.

[3] 郭超峰, 夏猛, 银胜高, 等. 合欢花总黄酮的抗抑郁作用及其机制研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(13): 225-228.
Guo CF, Xia M, Yin SQ, *et al.* Flos albiziae antidepressant effects of total flavonoids and its mechanism research [J]. Chin J Exp Formul Chin Med, 2013, 19(13): 225-228.

[4] 施学丽, 郭超峰. 合欢花的研究进展[J]. 中国民族医药杂志, 2012, 12: 30-32.
Shi XL, Guo CF. The research progress of flos albiziae [J]. Chin J Med, 2012, 12: 30-32.

[5] 李作平, 张曼丽, 毛知娟, 等. 中药合欢花抗抑郁活性部位的初步筛选研究[J]. 时珍国医国药, 2006, 17(8): 1388-1389.
Li ZP, Zhang ML, Mao ZJ, *et al.* Chinese medicine flos albiziae antidepressant active site of preliminary screening study [J]. Lishizhen Med Mater Med Res, 2006, 17(8): 1388-1389.

[6] 李作平, 郝嵩, 郝存书, 等. 合欢花化学成分的研究[J]. 中国中药杂志, 2000, 25(2): 103-104.
Li ZP, Gao S, Hao CS, *et al.* Flos albiziae chemical research [J]. Chin J Tradit Chin Med, 2000, 25(2): 103-104.

[7] 李作平, 张曼丽, 刘伟娜, 等. 合欢花化学成分的研究(II)[J]. 天然产物研究与开发, 2000, 17(5): 585-587.
Li ZP, Zhang ML, Liu WN, *et al.* Flos albiziae study of the chemical ingredients of (II) [J]. J Nat Prod Res Dev, 2000, 17(5): 585-587.

[8] 耿红梅. 合欢花黄酮类化学成分的研究[J]. 衡水学院学报, 2011, 13(1): 28-29.
Geng HM. Flos albiziae flavonoids chemical research [J]. J Hengshui Coll, 2011, 13(1): 28-29.

[9] 李作平, 赵丁, 任雷鸣, 等. 合欢花抗抑郁作用的药理实验研究初探[J]. 河北医科大学学报, 2003, 24(4): 214-216.
Li ZP, Zhao D, Ren LM, *et al.* Pharmacological experimental study of a preliminary study on the flos albiziae antidepressant [J]. J Hebei Med Univ, 2003, 24(4): 214-216.

[10] 郭冷秋, 张颖, 张博, 等. 萱草根及萱草花的化学成分和药理作用研究

- 进展[J]. 中华中药学学刊, 2013, 3(1): 445-448.
- Guo LQ, Zhang Y, Zhang B, *et al.* Day lilies roots and the chemical composition and pharmacological activity research progress of day lilies flowers [J]. Chin J Mater Med, 2013, 3(1): 445-448.
- [11] 贺弋, 韩珍, 杨俊, 等. 萱草花抗抑郁作用的实验研究[J]. 宁夏医学杂志, 2008, 30(8): 682-683.
- He G, Han Z, Yang J, *et al.* Day lilies flowers the antidepressant effect of experimental study [J]. J Ningxia Med J, 2008, 30(8): 682-683.
- [12] 郭冷秋, 张颖, 张博, 等. 萱草根及萱草花的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2013, 31(1): 74-76.
- Guo LQ, Zhang Y, Zhang B, *et al.* Day lilies roots and the chemical composition and pharmacological activity research progress of day lilies flowers [J]. J Chin Med, 2013, 31(1): 74-76.
- [13] 卢兰芳. 查草花镇静作用的实验研究[J]. 海峡药学, 2010, (5): 63-64.
- Lu LF. Check brews sedating experimental study [J]. J Strait Med, 2010, (5): 63-64.
- [14] 黄红焰, 李玉白. 肝纤维化模型大鼠肝功能变化与萱草活性成分黄酮苷的干预[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(41): 77-80.
- Huang HY, Li YB. Changes of rat liver fibrosis model with grass active ingredient flavonoids camp yesterday's intervention [J]. J Clin Rehabil Tissue Eng Res, 2011, 15(41): 77-80.
- [15] 邓放明, 尹华, 李精华, 等. 黄花菜应用研究现状与产业化开发对策[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2013, 29(6): 529-532.
- Deng FM, Yin H, Li JH, *et al.* The application research of lily flower industrialization development present situation and the countermeasures [J]. J Hunan Agric Univ (Nat Sci Ed), 2013, 29(6): 529-532.

(责任编辑: 武英华)

作者简介



石梦鸽, 主要研究方向为中药学研究。
E-mail: 1725102231@qq.com



孙艳涛, 博士, 副教授, 主要研究方向
为药物分析。
E-mail: sunyt_ky@163.com