

Development of Rhizoma Gastrodiae Milk Beverage

Yuxiang Wu¹, Hanwu Long¹, Fang Wang¹, Ping Wen², Guizhou Liu^{3*}, Qiang Jia¹

¹Becker Biological Resources Research and Development Center, Guizhou Academy of Sciences, Guiyang Guizhou

²Kowloon Rhizoma Gastrodiae Development Co., Ltd. of Dafang County, Dafang Guizhou

³Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Kunming Yunnan

Email: 574795207@qq.com, *liugz@xtbg.ac.cn

Received: Oct. 20th, 2015; accepted: Nov. 6th, 2015; published: Nov. 11th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

The test used rhizoma gastrodiae and milk as main raw material, and the main influencing factors to the quality of rhizoma gastrodiae milk beverage were optimized by L₉(3⁴) orthogonal experiment design. The results showed that the optimal conditions were as follows: The product consisting of 6% rhizoma gastrodiae juice, 35% milk and 6% sugar had the best quality and flavor with a sensory score of 90.

Keywords

Rhizoma Gastrodiae, Milk Beverage, Process

天麻乳饮料的研制

武玉祥¹, 龙汉武¹, 王芳¹, 文平², 刘贵周^{3*}, 贾强¹

¹贵州科学院贝科生物资源研究开发中心, 贵州 贵阳

²大方县九天天麻开发有限公司, 贵州 大方

³中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 昆明

Email: 574795207@qq.com, *liugz@xtbg.ac.cn

收稿日期: 2015年10月20日; 录用日期: 2015年11月6日; 发布日期: 2015年11月11日

*通讯作者。

文章引用: 武玉祥, 龙汉武, 王芳, 文平, 刘贵周, 贾强. 天麻乳饮料的研制[J]. 食品与营养科学, 4(4): 123-127.
<http://dx.doi.org/10.12677/hjfns.2015.44017>

摘要

以天麻鲜汁和牛乳为主要原料,采用 $L_9(3^4)$ 正交试验对天麻乳饮料主要工艺参数进行优化研究。结果表明,当天麻鲜汁4%、鲜牛乳40%、蔗糖6%、酸用量0.15%时,生产的产品风味最佳,感官评分为86分。

关键词

天麻, 乳饮料, 工艺

1. 引言

天麻又称赤箭,为兰科植物(*Gastrodia elata* Blume)的干燥块茎[1]。在我国主要分布于云南、贵州、四川、陕西、河南等地。天麻有平肝息风、通络止痛的功效,临床多用于头痛眩晕、肢体麻木、小儿惊风、癫痫、抽搐、破伤风等症,近年来的研究发现天麻还具有增智、健脑、延缓衰老的作用,对老年性痴呆症有一定的疗效[2]-[4]。郑小江等[5]提取天麻功效成份天麻素来制备天麻保健饮料,以求探索天麻在食品领域开发利用的途径。龚恕等[6]以天麻和蜂蜜为主要原料,通过合理工艺与科学调配,制得酸甜可口的天麻保健饮品。但国内对天麻乳饮料的研究甚少。

本研究旨在以贵州省丰富的药用植物资源为原料,立足生产出高品质的天麻饮料产品,将天麻鲜汁加入牛乳中生产乳饮料,可以使二者营养与保健功能有效结合,融为一体。既解决市场上天麻功能饮料相关产品匮乏的问题,又为我国贵州地区丰富的植物资源开发利用开辟新途径。

2. 材料和方法

2.1. 材料与试剂

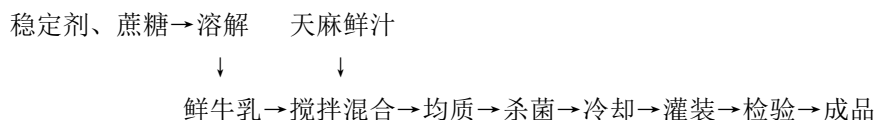
天麻:产于贵州省大方县;牛乳:市售;乳化稳定剂:广州市凯闻食品发展有限公司;蔗糖、柠檬酸、苹果酸均为市售食品级。

2.2. 仪器与设备

FJ300-S 数显高速分散均质机:上海标本模型厂制造;榨汁机:广东美的精品电器制造有限公司;DF-II 集热式磁力加热搅拌器:金坛市医疗仪器厂;HH-S 数显恒温水浴锅:金坛市医疗仪器厂。

2.3. 方法

2.3.1. 工艺流程



2.3.2. 操作要点

(1) 天麻鲜汁的制备:将新鲜成熟的天麻根清洗切块后用榨汁机打浆后过滤。

(2) 调配:将稳定剂与白砂糖干粉充分混合,加入55℃左右的温水,加热搅拌至完全溶解,与牛乳混合均匀,加入天麻鲜汁。在搅拌状态下,缓慢加入柠檬酸与苹果酸(柠檬酸与苹果酸配比为2:1)混合液。

(3) 均质：采用高速分散均质机，均质条件为室温下 4000 r/min，均质 2 次，每次 10 min。

(4) 灌装、杀菌、冷却：将均质后的饮料定量灌装、封盖，加热到 90℃ 保持 15 min，冷却至室温即为成品[7]。

2.3.3. 感官评定

由 9 位专业食品研究人员组成的评定小组，按照表 1 所示标准于专业品评室对产品感官质量进行评定。评定在产品温度与室温达到恒定时自然灯光下进行：首先取适量样品于 50 mL 透明容器中，观察其颜色和组织的状态，然后打开包装评判气味，最后用温开水漱口，品尝产品滋味[8]-[10]。

2.4. 天麻乳饮料配方正交试验设计

在预试验和单因素试验基础上，选取天麻鲜汁用量、鲜牛乳用量、蔗糖用量、酸用量四个因素，采用 $L_9(3^4)$ 正交试验设计，通过感官评分确定天麻乳饮料最佳配方。试验因素水平及正交试验结果见表 2。

3. 结果与分析

3.1. 天麻乳饮料配方优化

以天麻鲜汁用量、鲜牛乳用量、蔗糖用量、酸用量 4 个可控工艺参数，采用 $L_9(3^4)$ 正交试验设计，通过感官评分确定天麻乳饮料最佳配方。试验因素水平及正交试验结果见表 3。

从表 3 可以看出，第六组感官评分最高，对应的优化组合为 $A_2B_3C_1D_2$ 。由极差分析可知，三个因素对产品感官品质影响的主次顺序为 $C > A > B > D$ ，最佳组合为 $A_2B_3C_2D_2$ 。即天麻鲜汁 4%、牛奶 40%、蔗糖 6%，酸 0.15%。按此配方进行验证试验，所得天麻乳饮料色泽、香味、滋味均较好，感官评分为 86 分，比其组合的感官评分均高。因此，天麻乳饮料最佳配方天麻鲜汁用量 4%、牛奶用量 40%、蔗糖用量 6%，酸用量 0.15%。

Table 1. Standards of sensory analysis for rhizoma gastrodiae milk beverage

表 1. 天麻乳饮料感官评价标准

| 感官 | | | | 评分 |
|------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------|
| 色泽 | 气味 | 滋味 | 组织状态 | |
| 乳白色，颜色均匀一致 | 具有天麻和鲜乳特有香气，香气协调，无异味 | 乳香味与天麻特殊香味协调，酸甜可口，柔和细腻，口感爽滑 | 均匀细腻的乳状液体，无分层，无沉淀 | 20~25 |
| 颜色较均一 | 天麻和鲜乳香味略不足或略浓，无异味 | 基本协调，乳香味或天麻香味略重，口感较柔和，酸甜较适宜 | 较均匀的乳状液体，有轻微分层，存在少量沉淀 | 15~20 |
| 颜色深浅不一，不均匀 | 天麻和鲜乳香味明显不足或过浓，有异味 | 明显不协调，乳香味或天麻香味过重，过酸或过甜，口感粗糙 | 分层严重，存在大量沉淀 | 10~15 |

Table 2. Factors and levels of $L_9(3^4)$ orthogonal experiment

表 2. $L_9(3^4)$ 正交试验因素水平表

| 水平 | 因素 | | | |
|----|---------|--------|---------|--------|
| | 天麻鲜汁(%) | 鲜牛乳(%) | 蔗糖用量(%) | 酸用量(%) |
| | A | B | C | D |
| 1 | 3 | 30 | 5 | 0.10 |
| 2 | 4 | 35 | 6 | 0.15 |
| 3 | 5 | 40 | 7 | 0.20 |

Table 3. Results and analysis of orthogonal experiment
表 3. 正交试验结果

| No. | 因 素 | | | | 感官评分 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| | A | B | C | D | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 76 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 78 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 72 |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 79 |
| 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 74 |
| 6 | 2 | 3 | 1 | 2 | 84 |
| 7 | 3 | 1 | 3 | 2 | 70 |
| 8 | 3 | 2 | 1 | 3 | 71 |
| 9 | 3 | 3 | 2 | 1 | 79 |
| K ₁ | 75.333 | 75.000 | 77.000 | 76.333 | |
| K ₂ | 79.000 | 74.333 | 78.667 | 77.333 | |
| K ₃ | 73.333 | 78.333 | 72.000 | 74.000 | |
| R | 5.667 | 4.000 | 6.667 | 3.333 | |
| 优水平 | A ₂ | B ₃ | C ₂ | D ₂ | |

4. 讨论与结论

通过正交试验所得到的感官评定结果,天麻乳饮料最佳配方为天麻鲜汁用量 4%、牛奶用量 40%、蔗糖用量 6%、酸用量 0.15%。产品呈乳白色,颜色均匀一致,开盖后有淡淡的天麻特殊香气和乳香味,风味协调,入口酸甜可口。

天麻的功效成分——天麻素对降低血压、改善人体血液循环、减轻头晕、抗衰老、益智等均有一定疗效。天麻乳饮料是集营养与保健为一体的功能性食品。将天麻添加到牛乳中,可将二者营养与保健功效相结合,拓展天麻在食品中的开发利用,具有广阔的发展前景。试验下一步将会对产品进行动物试验,进一步研究天麻乳饮料的保健机理。

基金项目

贵州省院地合作项目(省市院合 2013-2)。

参考文献 (References)

- [1] 龚恕,许金伟,张星海.天麻蜂蜜复合饮料的研制[J].食品研究与开发,2015,36(9):65-68.
- [2] 杜贵友,陈楷,周全全,等.天麻促智冲剂治疗老年血管性痴呆临床观察[J].中国中药杂志,1998,23(11):695-698.
- [3] 杜伟锋,陈琳,丛晓东,等.天麻化学成分及质量控制研究进展[J].中成药,2011,33(10):1785-1787.
- [4] 何保丽,角建林,李波,等.天麻素对老年痴呆树突海马 BDNF 表达的影响[J].昆明医科大学学报,2013(9):29-30.
- [5] 郑小江,刘金龙.天麻保健饮料生产技术研究[J].食品科学,2005,26(9):653-655.
- [6] 龚恕,许金伟,张星海.天麻蜂蜜复合饮料的研制[J].食品研究,2015,36(9):65-68.

- [7] 李远虎, 王华. 鲜牛乳橙汁复合饮料研制及工艺优化[J]. 食品科学, 2011, 32(2): 318-323.
- [8] 郭奇慧. 感官品评方法在乳饮料中的应用[J]. 乳业科学与技术, 2010(6): 274-275.
- [9] Smit, G. (2003) *Dairy Processing: Improving Quality*. Woodhead Publish Ltd., Cambridge, 233-236.
- [10] 屈小媛, 田维荣, 胡萍, 等. 黑树莓乳饮料的研制[J]. 食品科学, 2012, 33(16): 324-328.