

抗疲劳休闲食品的研制

张圣强, 王文茹 (山东师范大学生命科学学院, 山东济南 250014)

摘要 [目的] 研制具有抗疲劳作用的休闲食品。[方法] 以枸杞、山楂、猕猴桃、糯米为主要原料, 通过正交试验设计, 筛选出最佳配方比例, 研制成特色云片糕糖。[结果] 最佳原料配方: 枸杞汁、山楂、猕猴桃的最佳配比为 4%、5% 和 9%。[结论] 研制成的休闲食品, 既具有食用价值又具有抗疲劳等药用功效, 具有一定的市场开发前景。

关键词 枸杞; 山楂; 猕猴桃; 抗疲劳; 休闲食品

中图分类号 TS21 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)22-105-02

Development of Anti-fatigue Snack Food

ZHANG Sheng-qiang, WANG Wen-ru (College of Life Science, Shandong Normal University, Jinan, Shandong 250014)

Abstract [Objective] To develop snack foods with anti-fatigue effects. [Method] With *Lycium chinese*, hawthorn, kiwi fruit and rice as main raw materials, the optimal formula ratio for clouds cake was screened by optimizing the technology and designing orthogonal test. [Result] The best formula ratios for raw materials were 4% *Lycium chinese* juice, 5% hawthorn and 9% kiwi fruit. [Conclusion] The snack food has a bright market development prospect, which not only has food value, but also has medicinal properties and other health-care anti-fatigue.

Key words *Lycium chinese*; Hawthorn; Kiwi fruit; Anti-fatigue; Snack food

枸杞为茄科植物, 味甘, 性平, 其抗疲劳价值备受历代医学家的推崇^[1-2]。现代医学研究表明, 枸杞含有丰富的枸杞多糖、牛磺酸、维生素, 可治疗肝肾阴亏、腰膝酸软、头晕、目眩、目昏多泪、虚劳咳嗽、消渴、遗精等症, 具有补气强精、滋补肝肾、抗衰老、止消渴、暖身体、抗肿瘤的功效, 并具有调节血糖, 降低血压, 防治高血压、心脏病、动脉硬化的作用^[3-5]。山楂为蔷薇科植物, 含有山楂酸、黄酮类、糖类、甙类、鞣质、蛋白质、钙、磷、铁及多种维生素等成分, 可促进脂肪分解, 帮助消化, 还有抑菌、降血脂、增强免疫力、抗氧化、抗疲劳等功能^[6-10]。猕猴桃含有多种氨基酸及 K、Na、My、Fe 等多种矿物元素, 含有丰富的维生素 C。维生素 C 为有效的自由基清除剂, 可以阻断自由基对线粒体的破坏作用, 延缓疲劳发生。此外, 猕猴桃还含有丰富的叶酸与叶黄素, 前者在胎儿发育中能预防胚胎发育的神经管畸形, 后者对视网膜具有保护作用^[11-14]。笔者采用枸杞、山楂、猕猴桃、糯米为主要原料, 在传统云片糕的基础上, 根据营养互补的原则研制出一种抗疲劳休闲食品, 该食品香甜绵软, 甜而不腻, 并具有诱人的颜色, 可望用于食品工业化生产^[15]。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备 材料为糯米、枸杞、山楂、猕猴桃、食用油、白砂糖、蜂蜜、绿豆芽、粗砂等。设备有 JYL-390 九阳料理机、单螺杆挤出膨化机、模具、炒锅、筛子、蒸锅、笼布等。

1.2 方 法

1.2.1 工艺流程。 抗疲劳休闲食品研制工艺流程见图 1。

1.2.2 操作方 法。

1.2.2.1 炒制。 糯米先用 50℃ 的水洗, 堆垛 1 h, 然后摊开, 约 8 h 后, 将米晾干。用筛子筛去碎米, 以 1 kg 米用 4 kg 粗砂的比例将糯米炒熟。炒熟的糯米不应有生硬米心和变色的

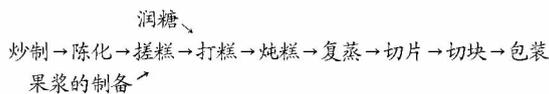


图 1 工艺流程

Fig. 1 Technological process

糯米粒, 糯米不能开花。

1.2.2.2 陈化。 将炒好的糯米粉碎成粉, 然后将绿豆芽洗净后与糕粉撮合, 存放于阴凉处 5 d, 每天翻动一次, 使粉粒均匀吸水, 进行陈化, 目的是使糯米粉吸潮而失去燥性, 使制品达到松软爽口的要求。将陈化好的糕粉过筛除去绿豆芽。

1.2.2.3 润糖。 将糖、油、水搅拌均匀, 放置 24 h, 使其互相浸透, 糖与水的比例为 100:15。

1.2.2.4 果浆的制备。 将山楂、枸杞分别予以分拣, 清洗, 打浆。猕猴桃去皮打浆。

1.2.2.5 搓糕。 将糕粉倒在案板上, 中间做成凹形, 然后加入糖浆并分别加入枸杞汁、山楂浆、猕猴桃浆, 用双手充分搓揉, 搓糕时要迅速, 搓糕后静置一段时间, 使糕粉发绒柔软。

1.2.2.6 打糕。 先用蜂蜜拌上少量糕粉打成芯料, 再在四周捞入其他余料打成糕, 使含有猕猴桃浆芯料位于含有枸杞汁芯料和含有山楂芯料的中间, 放入模具内压平。

1.2.2.7 炖糕。 将压好的糕坯切成四条, 连同糕模放入热水锅内炖制。水温 50~60℃, 炖制 5~6 min 取出。炖糕的作用是使糕粉中的淀粉糊化, 与糖分粘连形成糕坯。炖糕时, 要掌握好时间和水温。糕粉遇热气而黏性增强, 糕坯成型后即可出锅脱模。

1.2.2.8 复蒸。 把定型的糕坯相隔一定距离竖在蒸格上, 加盖蒸制, 目的使蒸汽渗入内部而使粉粒糊化和黏结。

1.2.2.9 切片。 复蒸后, 撒少许熟干面, 趁热将糕条上下及四边平整美化, 用干净笼布盖严密, 放置 24 h, 目的是使糕坯充分吸收水分, 以保持质地柔润和防止污染霉变, 隔日切片, 再切成糖果大小, 包装即为成品。

2 结果与分析

作者简介 张圣强(1970-), 男, 山东邹城人, 实验师, 从事食品科学方面的研究。

收稿日期 2016-07-01

2.1 抗疲劳休闲食品配方的优化 在单因素试验的基础上,以枸杞、山楂、猕猴桃的含量为3个因素进行 $L_9(3^3)$ 正交试验,正交试验设计和结果见表1、2。

表1 正交试验设计

Table 1 Design of orthogonal test

水平 Level	因素 Factor		
	枸杞汁(A)	山楂(B)	猕猴桃(C)
	Lycium chinese juice//%	Hawthorn//%	Kiwi fruit//%
1	2	5	7
2	3	6	8
3	4	7	9

由表2可知,枸杞汁的含量对品质的影响最大,猕猴桃的影响次之,山楂的影响较小。最佳组合为 $A_3B_1C_3$ 或 $A_3B_3C_3$,综合节约原料与颜色美观的原则,选择最佳组合 $A_3B_1C_3$,即枸杞汁、山楂浆、猕猴桃浆的最佳配比为4%、5%、9%。

表2 $L_9(3^3)$ 正交试验结果Table 2 Results of $L_9(3^3)$ orthogonal test

试验号 Test No.	因素 Factor			感官评分 Sensory score
	A	B	C	
1	1	1	1	75
2	1	2	2	80
3	1	3	3	85
4	2	1	2	95
5	2	2	3	90
6	2	3	1	85
7	3	1	3	90
8	3	2	2	95
9	3	3	1	90
k_1	80.000	86.667	85.000	
k_2	90.000	85.333	85.333	
k_3	91.667	86.667	88.333	
R	11.667	1.666	3.333	

2.2 炒制工艺的优化 采用单螺杆挤出膨化机直接将糯米膨化,再粉碎过筛。这样制出的米粉糊化程度高,制成云片糕糖,淀粉不易老化,可延缓产品变硬,还可省去陈化工序。

2.3 质量指标

2.3.1 感官指标。形状:长方体状的云片糕糖,表面光滑,棱角整齐规则,糕片薄厚均匀,不散不粘,黄绿橘红色有层次感。色泽:加入枸杞汁的呈橘黄色,加入山楂的呈橘红色,加入猕猴桃的呈黄绿色。质地:松软、细腻,能弯成半圆形而

不断裂。滋味:香甜微酸,有独特的天然果香味。

2.3.2 理化指标。酸价(以脂肪计) ≤ 5 ,氧化值(以脂肪计, $\%$) ≤ 0.25 ,砷(以As计, mg/kg) ≤ 0.5 ,铅(以Pb计, mg/kg) ≤ 0.5 ,黄曲霉毒素(B1, $\mu\text{g}/\text{kg}$) ≤ 5 。

2.3.3 微生物指标。菌落总数(个/g) $\leq 1\ 500$,大肠菌群(MPN/100 g) ≤ 30 ,霉菌计数(个/g) ≤ 100 ,致病菌未检出。

3 小结

该研究以枸杞、山楂、猕猴桃、糯米为主要原料,采用正交试验优化了抗疲劳休闲食品的配方,结果表明,枸杞汁、山楂浆、猕猴桃浆的最佳配比为4%、5%和9%。经炒制、陈化等工艺制成云片糕,既具有一定的营养价值又具有抗疲劳等功效,口感独特,颜色美观,具有作为抗疲劳型休闲食品开发的良好前景。

参考文献

- [1] 杨永利,明磊国,林浩,等.枸杞养肝明目功效研究进展[J].中国食物与营养,2015,21(7):75-78.
- [2] 符小平,姚金花.枸杞冰淇淋的开发研制[J].现代食品科技,2010,26(1):1141-1143,1156.
- [3] 如克亚,加帕尔,孙玉敬,等.枸杞植物化学成分及其生物活性的研究进展[J].中国食品学报,2013,13(8):161-172.
- [4] 杜然然,毕宏生,郭俊国,等.枸杞多糖对体外培养视网膜神经节细胞的保护作用[J].眼科新进展,2014,34(2):119-122.
- [5] 李洋,马文平,倪志婧.宁夏枸杞体外抗氧化机理研究[J].食品科学,2014,35(1):79-84.
- [6] 赵功宝.山楂中化学成分鉴定分析[J].广东化工,2015,42(24):78-80.
- [7] 于蓓蓓,闫雪生,孙丹丹.山楂药理作用及其机制研究进展[J].中草药,2015,13(7):745-748.
- [8] 许瑞波,刘玮玮,马卫兴,等.山楂叶多糖的提取工艺研究[J].食品科技,2008(10):149-151.
- [9] 黄杰,申婷婷,马娜,等.山楂提取物抗氧化与延长寿命作用的研究[J].营养学报,2015,37(3):283-286.
- [10] 王代明.山楂提取物调节血脂作用的实验研究[J].中医临床杂志,2012,24(12):1147-1148.
- [11] 张丽华,惠伟,屠荫华.猕猴桃在食品加工中的开发利用[J].氨基酸和生物资源,2015,37(2):6-9.
- [12] 赵金梅,高贵田,薛敏,等.不同品种猕猴桃果实的品质及抗氧化活性[J].食品科学,2014,35(9):118-122.
- [13] DU G R,LI M J,MA F W. Antioxidant capacity and the relationship with polyphenol and vitamin C in Actinidia fruits[J]. Food chemistry,2009,113:557-562.
- [14] 左丽丽,王振宇,樊梓鸾,等.三种猕猴桃多酚粗提物对A549和Hela细胞的抑制作用[J].食品工业科技,2015(15):358-361.
- [15] 秦红,许晔.绿豆猕猴桃冰淇淋的研制[J].食品工业,2013,34(6):85-87.