

红枣营养饼干的研制

梁帅军

(广州市凯虹香精香料有限公司, 广东广州 510550)

摘要: 以红枣干颗粒、低筋面粉、白砂糖、葡萄糖浆、棕油、鸡蛋、大豆蛋白粉及全脂奶粉为原料, 研究了红枣干营养饼干的最佳生产工艺和操作条件。结果表明: 红枣干颗粒 4 g、低筋面粉 110 g、白砂糖 10 g、葡萄糖浆 50 g、棕油 25 g、鸡蛋 5 g、大豆蛋白粉 8 g、全脂奶粉 4 g, 所得制品风味优良, 实在感强, 色泽独特且营养丰富。

关键词: 红枣干颗粒; 营养饼干; 研制

文章篇号: 1673-9078(2012)2-207-209

Preparation of Jujube Fruit Nutrition Biscuit

LIANG Shuai-jun

(Guangzhou Kaihong Flavour Co., Ltd, Guangzhou 510550, China)

Abstract: The optimal conditions in producing the nutritional jujube fruit crackers with jujube fruit grain, low gluten flour, sugar, grape syrup, palm oil, egg, Soy protein powder and whole milk powder was studied in this paper. And the best formula was: jujube fruit grain 4g, low gluten flour 110 g, sugar 10 g, grape syrup 50 g, palm oil 25 g, egg 5 g, soy protein powder 8 g and whole milk powder 4 g.

Key words: jujube fruit grain; nutritional crackers; preparation

红枣干产品风味甜润, 营养丰富, 富含钙和铁, 维生素 C 和糖分的含量都很高, 素为民间滋补品。红枣中含有芦丁, 是治疗高血压的有效成分。

随着人们生活水平的提高、工作和生活节奏加快、“三高”食品摄入过多等原因, 与饮食结构有关的冠心病、动脉硬化、高血脂、糖尿病、肥胖症等“文明病”的发病率日渐提高, 给人们的工作和生活造成诸多不便。

最近几年, 饼干业呈现出竞争愈加激烈的态势, 饼干品种正向休闲化和功能食品发展。因此, 本文选择了红枣干制作成休闲与具有保健作用的饼干。再加上实实在在的红枣干颗粒既增加美感, 又增加食欲、安全感。

1 材料与方法

1.1 试验材料

红枣干, 百莲凯国际企业管理(北京)有限公司广州分公司; 低筋面粉, 河南安利达食品工业有限公司; 葡萄糖浆, 浓度为 70~75%, 肇庆焕发生物科技有限公司; 白砂糖, 广西博庆食品有限公司; 棕油, 南海油脂工业(赤湾)有限公司; 大豆蛋白粉, 山东三维大豆蛋白有限公司; 全脂奶粉, 青岛金大洋乳业有限公司; 卵磷脂, 农业山东融丰生物科技有限公司;

收稿日期: 2011-11-23

作者简介: 梁帅军(1976-), 男, 工程师

黄奶油, 广州金益食品有限公司; 红枣香精, 广州市凯虹香精香料有限公司; 鸡蛋、食盐、食品膨松剂, 市售一级品。

1.2 试验仪器和设备

FD-11BQ 型烘烤箱, 广州市赛思达机械设备有限公司; B15 型搅拌机, 广东恒联食品机械有限公司; JJ500 型电子天平, 常熟市双杰测试仪器厂; ACS-6H 型电子计重秤, 中山市金利电子衡器有限公司; GMJ-260 型粉碎机, 湖南省慈利县江垭机械厂; TD-CUT 型切割机, 广东阳江欣荣食品机械厂; DBF-900 型多功能塑料薄膜连续封口机, 上海余特机械制造有限公司; A-100 型喷码机, 多味喷码技术有限公司。

1.3 工艺流程

原辅料挑选→称量→搅拌→切割成型→烘烤→冷却→包装入库

1.4 工艺技术要点

1.4.1 红枣粒的制备

选用优质和无腐烂的去核红枣干, 进行热风干燥, 干燥温度控制为 60℃, 其水分含量控制为≤12%。经粉碎机粉碎, 粉碎的粒度以 10 目为宜。

1.4.2 辅料配制

准确计量葡萄糖浆 50 g、白砂糖 10 g、棕油 35 g、鸡蛋 5 g、卵磷脂 1.5 g、红枣香精 0.2 g、膨松剂 2.2 g (膨松剂的成分为碳酸氢钠 0.6 g、碳酸氢铵 1 g 和发

酵粉 0.6 g)、食盐 0.4 g, 将称量好的原料一起倒入搅拌机内进行搅拌, 时间为 3~5 分钟, 观察成乳化状态即可。

1.4.3 主料配制

面粉应选择低筋面粉, 湿面筋为 24~26%。将称量好的面粉 110 g、红枣干颗粒 4 g、大豆蛋白粉 8 g、全脂奶粉 4 g 放入搅拌机内, 倒入溶解混匀好的葡萄糖浆、白砂糖、棕油、鸡蛋、卵磷脂、红枣香精、膨松剂和食盐。开动搅拌装置搅拌 6 min 左右即可, 调粉温度控制为 28~30 °C, 面团温度不宜过高以防止走油。调好粉的面团采用静置的方式, 因为静置可补救面筋的不足, 如增强面筋的结合力和弹性。另外要防止面团静置时间过长, 否则面团发硬, 粘性结合力下降, 组织松散无法操作。因此, 静置时间应为 10 min。

1.4.4 切割成型

静置好的面团可直接放入切割机内切割成型, 要求成型规则, 成长棒状, 长 5 cm、宽 1 cm、厚 1 cm。花纹清晰, 表面光滑, 无裂纹, 无残缺。

1.4.5 烘烤

烘烤时控制好时间与温度, 并时常观察饼干颜色, 防止成品发白或焦糊现象的发生。面火温度控制在 180~200 °C, 底火温度控制在 170~180 °C, 时间为 6 min。

1.4.6 冷却输送

将烘烤成型的半成品置于自然条件下降温至 35~36 °C, 时间 5~6 min, 使水分充分蒸发, 防止饼干变形。

1.4.7 包装入库

挑选出成型不规则, 烤色欠佳和碎块的产品。每袋重量检测 26 g, 合格后方能装箱。并检验产品是否有质量合格证明(包括生产日期、生产批号、质检员签章和操作工号), 合格后才能入库。

2 结果与分析

2.1 红枣干颗粒粒度对产品口感及外观的影响

红枣干具有较高的营养, 但粉碎的粗细会影响产品的质量, 同时也会影响消费者对其购买欲, 现在的市场存在很多的假东西, 让广大的消费者看到实实在在的红枣颗粒在饼干中会更吸引。试验证明, 红枣干粉碎适中, 口感好, 外观表面较光滑。为减少粉碎次数和降低成本, 结合生产实际选取 10 目粒度进行加工是最为适宜的(见表 1)。

2.2 红枣干颗粒饼干产品配方优化试验

根据初步试验结果选取产品配方: 红枣干颗粒用

量(A), 白砂糖加入量(B), 葡萄糖浆用量(C), 鸡蛋用量(D)为4个因素, 取3个水平建立 $L_9(3^4)$ 正交表进行正交优化试验, 以寻找最佳配方, 结果见表2和表3。

表1 红枣干粉碎粒度对产品口感及外观的影响

Table 1 Effect of Jujube powder granularity on sensory quality and appearance of the products

果籽粉粉碎 粒度/目	口感	外观
4	有嚼感, 有明显粗糙感	表面不光滑, 有明显颗粒感, 实在感很强
10	有嚼感, 有稍微粗糙感	表面较光滑, 有颗粒感, 实在感较强
60	嚼感较差, 无粗糙感	细腻表面光滑, 无颗粒感, 无实在感

表2 红枣干饼干产品配方优化正交试验因素和水平表

Table 2 Factors and levels of the orthogonal test for the formula optimization

水平	因素			
	A(红枣干 颗粒/%)	B(白砂 糖/%)	C(葡萄糖 浆/%)	D(鸡蛋 /%)
1	1	10	40	2
2	4	20	45	5
3	7	25	50	8

注: 以低筋面粉 110 g 为标准计算。

表3 红枣干营养饼干的评分标准

Table 3 Grading standards of the sensory quality of the cake

质量指标	分值		
组织形态 (20分)	规则, 完整, 蓬松好, 网状孔均匀。 (20~30分)	较规则, 完整, 较蓬松, 网状孔较均匀。 (10~19分)	不规则, 不完整, 不蓬松, 网状孔不均匀。 (0~9分)
口感 (55分)	酥脆有嚼感, 不粘牙, 甜而不腻, 红枣风味厚实。 (45~55分)	较酥脆有嚼感, 轻微粘牙, 甜度适中, 红枣风味适中。 (35~44分)	不酥脆, 没嚼感, 粗糙, 粘牙, 偏甜或偏淡, 没有红枣风味。 (0~34分)
色泽 (25分)	呈金黄色, 色泽均匀, 无过焦过白现象。 (21~25分)	呈淡金黄色, 色泽均匀, 无过焦过白现象。 (15~20分)	过焦或过白, 色泽不均匀。 (0~14分)

由 13 名食品感官评价人员组成评审小组, 对产品的组织形态(20分), 口感(55分), 色泽(25分)进行综合评分, 结果见表3和表4所示。由表4可以看出, 试验综合评价结果以第4、5、6、7组较其他组差异显著。

表4 L₉(3⁴)正交试验结果及分析表Table 4 Results of the L₉(3⁴) orthogonal test

试验号	A	B	C	D	感官评定结果			
					组织形态	口感	色泽	综合得分
1	1(1)	1(10)	1(40)	1(2)	20.1	44.2	21.8	86.1
2	1	2(20)	2(45)	2(5)	19.7	48.6	16.9	85.2
3	1	3(25)	3(50)	3(8)	20.0	44.1	23.5	87.9
4	2(4)	1	2	3	20.9	54.7	18.9	94.5
5	2	2	3	1	19.1	53.2	19.5	91.8
6	2	3	1	2	19.3	53.0	19.2	91.5
7	3(7)	1	3	2	15.8	54.6	22.8	93.2
8	3	2	1	3	18.6	47.8	17.4	83.8
9	3	3	2	1	17.8	46.4	16.5	80.7
k1	86.40	91.27	87.13	86.20				
k2	92.60	86.93	86.80	89.97				
k3	85.90	86.70	90.97	88.73				
R	6.70	4.57	4.17	3.77				
优水平	A ₂	B ₁	C ₃	D ₂				

表4为红枣干饼干产品配方优化试验极差分析结果。从综合评价结果的极差分析R值结果显示,4个因素对饼干的品质影响的主次顺序是,红枣干颗粒(A)>白砂糖(B)>葡萄糖浆(C)>鸡蛋(D)。从表4中再比较各因素的值,理论上得到最优配方组合为A₂B₁C₃D₂。实际应用配方为红枣干颗粒4g,小麦粉110g,白砂糖10g,葡萄糖浆50g,鸡蛋5g。用此配方研制的产品风味优良,色泽独特且富有营养。

2.3 膨松剂的用量搭配对产品质量的影响

膨松剂太多,没有嚼感;膨松剂太少,膨松度不够,过硬,组织结构不理想。膨松剂的最佳搭配为磷酸氢钠0.6g,发酵粉0.6g,碳酸氢铵1g。

2.4 棕油和卵磷脂对产品质量的影响

棕油在面团形成时具有反水化作用,可阻止面筋的形成。试验结果证明,棕油添加过多,面团松散难成型,摆放时间稍长会走油;若添加量少,口感粗糙欠润滑和细腻;卵磷脂1.5g最佳。

3 红枣营养饼干的质量标准

3.1 感官指标

色泽:呈金黄色,色泽均匀一致。表面无白粉,无过焦,过白的现象;

组织形态:外形完整,花纹较清晰,厚薄均匀一致,规则,完整,膨松好,网状孔均匀,不收缩,不

变形,不起泡,无较大或较多的凹底现象。无油污、无异物;

滋味与口感:红枣风味厚实,无异味,松脆有嚼感,不粘牙,甜而不腻。

3.2 理化指标

水分≤7.1%,碱度(以碳酸钠计)≤0.5%,总糖(以转化糖计)≤38%,酸价(以脂肪计)≤7 mg KOH/g,过氧化值(以脂肪值计)≤1.9 mg/g,总砷(以As计)≤0.4 mg/kg,铅(以Pb计)≤0.5 mg/kg。

3.3 微生物指标

大肠菌群≤35 MPN/100g;菌落总数≤820 cfu/g;霉菌计数≤60 cfu/g;致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌)不得检出。

4 结论

利用红枣干制作的营养棒在外观、口感和组织形态上都具有自己的特色。红枣干颗粒4g、低筋面粉110g、白砂糖10g、葡萄糖浆50g、棕油25g、鸡蛋5g、大豆蛋白粉8g、全脂奶粉4g。试验证明,红枣干营养饼干的生产工艺是切实可行的,该产品色泽独特,口感松脆,有嚼感,实在感强,红枣风味突出以及营养丰富。它的研制生产,丰富了饼干类产品品种,具有广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 白新桂.数据分析与试验优化设计[M].北京:清华大学出版,1998
- [2] 刘江汉.焙烤工业实用手册[M].北京:中国轻工业出版社,2003
- [3] 刘宝家,李素梅,柳东等.食品加工技术、工艺和配方大全续集5(下)[M].北京:科学技术出版社,1999
- [4] Julie R Jones. Dietary Reference Intakes: Implications for Fiber Labeling and Consumption: A Summary of the International Life Sciences Institute North America Fiber Workshop, June 1-2, 2004, Washington DC. Nutrition Science and Policy, 2006, (1): 31-38
- [5] 刘程,周汝忠.食品添加剂实用大全[M].北京:北京工业大学出版社,1993.60-70,152-160,180-187
- [6] 王光慈.食品营养学[M].北京:中国农业出版社,2002
- [7] 蒋立勤,张晓玲,胡均力等.玉米芯粉制作曲奇饼的工艺研究[J].现代食品科技.2008.24(2):150-152