

无糖魔芋保健蛋糕的研制

谷绒

(江苏食品职业技术学院酒店与旅游管理学院, 江苏淮安 223003)

摘要: 本文研究以面粉、元贞糖、魔芋粉为主要原料制作无糖魔芋保健蛋糕。通过正交试验优化最佳工艺条件为: 低筋面粉 100 g, 鸡蛋 210%, 元贞糖 10%, 魔芋粉 35%, 食用调和油 5%、蛋糕油 2%, (添加量均为低筋面粉重量的百分比) 打蛋时间 12 min, 200 °C 下烘烤 15 min。制品表面金黄、有光泽, 质地丰满、柔软、有弹性, 口感松喧香甜。

关键词: 元贞糖; 魔芋; 保健蛋糕

文章编号: 1673-9078(2012)12-1785-1787

Preparation of Sugar-free Konjac Health Cake

GU Rong

(The Hotel and Tourism Management College, Jiangsu Food Science College, Huai'an 223003, China)

Abstract: This paper studies the preparation of a health cake using flour, Yuanzhen sugar and konjac powder as main raw material. The results of the orthogonal experiments showed that the optimum formula was flour 100 g, egg 210%, Yuanzhen sugar 14%, konjac flour 35%, edible oil 5% and cake oil 2% (adding the flour weight percent). And the best processing conditions were egg-whisking time 12 min, baking temperature 200 °C and baking time 15 min. The products showed good sensory quality.

Key words: yuanzhen sugar; konjac; health cake

魔芋, 别名蒟蒻, 是一种根茎植物。主要的成份是葡甘露聚糖, 能吸附胆固醇和胆汁酸, 有降血压防止心脑血管疾病有重要的作用。魔芋中的可溶性膳食纤维可抑制餐后血糖升高, 是糖尿病患者的理想降糖食品。其凝胶成分, 可阻挡致癌物质侵入, 起到防癌的作用。因此魔芋是一种低脂、低糖、低热、无胆固醇的优质膳食纤维。被联合国世界卫生组织认定为“宝贵的天然保健食品”。元贞糖是一种以麦芽糊精、阿斯巴甜、甜菊糖、罗汉果糖、甘草提取物等配料制成的食用糖, 其甜度相当于蔗糖的 10 倍, 热量仅为同等甜度蔗糖的 5%, 广泛用于饮料、糕点、咖啡、牛奶等各类食品中充当代糖品。

本文以面粉、魔芋粉、元贞糖与主要原料, 开发无糖低能量健康特色蛋糕, 适合于糖尿病人群食用。

1 材料与方法

1.1 材料与仪器

低筋面粉、魔芋粉、元贞糖、鸡蛋、速发蛋糕油、色拉油; 电子天平、高速多功能搅拌机、远红外线食品烤炉。

1.2 蛋糕制作方法

1.2.1 工艺流程

收稿日期: 2012-07-26

作者简介: 谷绒 (1981-), 女, 硕士研究生, 专业方向: 中西面点制作

鸡蛋(加元贞糖)打发→加入适量蛋糕油, 高速搅拌→加入面粉, 中速搅拌→加入少量色拉油, 搅拌均匀→装模烘烤→出炉冷却, 成品包装

1.2.2 操作要点

1.2.2.1 蛋液打发

取新鲜鸡蛋液置于打蛋桶中, 加入元贞糖, 中速搅打, 待蛋清和蛋黄混合均匀后, 高速搅打, 打至均匀泡沫、颜色发白且稍微泛黄, 加入适量的蛋糕油, 快速打发, 至原来体积的 2~3 倍。手指挑起蛋浆, 在指尖呈现出尖峰并且在 30 s 内屹立不倒即为终点。

1.2.2.2 拌粉

将魔芋粉要与低筋面粉混合, 过 40 目筛, 将其倒入已打发的蛋液中, 中速打至起发均匀, 流体细腻而不起筋为止, 再加入适量的色拉油, 混合搅拌均匀即可。

1.2.2.3 烘烤

将调制好的面糊注入模具, 在将其放入经预热后的烤箱中烤制, 200 °C 烤制 15 min。蛋糕出炉后在桌上振荡一下, 自然冷却。

1.3 评分标准

制备蛋糕品尝样品, 将待测蛋糕切成数块, 插上牙签, 由 10 人小组进行感官评定, 下表 1 所列进行评分, 得分取平均分。

表 1 蛋糕的感官评分标准

Table 1 Standard score of the cake

指标	蛋糕品质	产品状态	评分
色泽	优质	表面呈金黄色、墙面为深黄色，底部呈棕红色；表面油润有光泽；无焦糊和黑斑	15~20
	良质	表面不油润；稍有焦糊；火色不一，颜色不均匀；有少量黑斑	8~14
	劣质	表面稍有焦糊；底部黑斑很多；颜色严重不均匀	0~7
外型	优质	块形丰满周正，大小一致，厚度均匀，表面平整光滑，不粘边，无破碎，无崩顶	18~25
	良质	块形不整齐，粘底，不光滑，厚度不均匀，稍有崩顶破碎	10~17
	劣质	表面不光滑，厚度不均匀，粘底，塌陷严重	0~9
质地	优质	发起均匀，柔软有弹性，不硬，切面呈细密的蜂窝状，空间细腻均匀无大孔，无硬块	15~20
	良质	起发略差，不柔软稍微硬，切面有少数大空洞	8~14
	劣质	有杂质，没有起发，无弹性，无细密蜂窝状孔	0~7
味	优质	香味扑鼻，口感松喧香甜，不粘牙，具有蛋糕的特有风味	25~35
	良质	蛋香味及松喧程度较差，无明显的特有风味	15~24
	劣质	味道不纯正，有焦糊味	0~14

2 结果与分析

2.1 鸡蛋添加量单因素实验

取低筋面粉 100 g、元贞糖 10%、魔芋粉 30%、食用调和油 5%、蛋糕油 2%，鸡蛋添加量为 190%、200%、210%、220%、230%，（添加量均为低筋面粉重量的百分比），打蛋时间 10 min，200 °C 下烘烤 15 min，进行单因素实验，通过感官评定，确定鸡蛋的最佳添加量，实验结果见表 2。

表 2 鸡蛋的添加量对蛋糕质量的影响

Table 2 Effect of the addition of egg on the cake quality

鸡蛋添加量/%	色泽	外型	质地	味	得分
190	19	20	21	20	80
200	20	20	22	21	83
210	22	21	24	22	89
220	21	20	23	20	84
230	20	19	19	18	76

表 2 结果可知，鸡蛋添加过少，起发性不佳，蛋糕质地较硬，外型不饱满；鸡蛋添加过多，蛋腥味较重，质地太过松软、外型不周正。当鸡蛋的添加量在占面粉量的 210% 时，蛋糕的感官品质最佳。

2.2 元贞糖添加量单因素实验

取低筋面粉 100 g、鸡蛋 210%、魔芋粉 30%、食用调和油 5%、蛋糕油 2%，元贞糖添加量为 8%、9%、10%、11%、12%，（添加量均为低筋面粉重量的百分比），打蛋时间 10 min，200 °C 下烘烤 15 min，进行单因素实验，通过感官评定，确定元贞糖的最佳添加量，实验结果见表 3。

表 3 结果可见，元贞糖的添加量对产品外型的影响较小，但其添加量的多少会影响蛋糊的粘度、甜度

及焙烤过程的焦糖化作用，当其占面粉重量的 10% 时，产品甜度适中、香气浓郁，弹性好，产品柔软、色泽自然。故元贞糖可完全替代蔗糖，且最佳添加量为面粉量的 10%。

表 3 元贞糖添加量对蛋糕质量的影响

Table 3 Effect of the addition of Yuan Zhen sugar on the cake quality

元贞糖添加量/%	色泽	外型	质地	味	得分
8	14	19	16	15	64
9	18	19	20	20	77
10	21	21	22	22	86
11	20	19	20	17	76
12	19	19	19	16	73

2.3 魔芋粉添加量单因素实验

取低筋面粉 100 g、鸡蛋 210%、食用调和油 5%、蛋糕油 2%，元贞糖 10%、魔芋粉添加量为 30%、35%、40%、45%、50%（添加量均为低筋面粉重量的百分比），打蛋时间 10 min，200 °C 下烘烤 15 min，进行单因素实验，通过感官评价，确定魔芋粉的最佳添加量，实验结果见表 4。

表 4 魔芋粉添加量对蛋糕品种的影响

Table 4 Effect of the addition of konjac flour on the cake quality

魔芋粉添加量/%	色泽	外型	质地	味	得分
30	18	21	19	15	73
35	18	21	20	18	77
40	20	23	23	20	88
45	19	22	21	18	80
50	15	12	15	18	60

从表 4 可以可见，魔芋粉添加量过多时产品表面

粗糙、易开裂,易塌陷、易变形;而魔芋粉添加量过少,产品口感较差。当魔芋粉添加量占面粉添加量的40%时,质地柔软,口感细腻、香甜。

2.4 打蛋时间的单因素实验

取低筋面粉 100 g、鸡蛋 210%、食用调和油 5%、蛋糕油 2%、元贞糖 10%、魔芋粉 40%、45% (添加量均为低筋面粉重量的百分比),打蛋时间为 8 min、10 min、12 min、14 min、16 min, 200 °C 下烘烤 15 min,进行单因素实验,通过感官评价,确定最佳打蛋时间,实验结果见表 5。

表 5 打蛋时间对蛋糕质量的影响

Table 5 Effect of the beat eggs time on the cake quality

打蛋时间/min	色泽	外型	质地	味	得分
8	12	15	18	18	62
10	16	18	20	18	72
12	18	22	22	20	82
14	18	20	18	18	74
16	17	18	16	17	68

从表 5 可见,打蛋时间为 12 min 时效果最好。打蛋时间低于 12 min,蛋液结合气体不充分,打蛋时间高于 12 min,蛋浆粘度降低,持气能力下降,以上两种情况都导致成品组织不膨松、外型不饱满、体积小、质地发硬。故,最佳的打蛋时间为 12 min。

2.5 正交试验设计

根据单因素实验结果设计正交试验,见表 6,确定最佳工艺配方。

从表 6 可知,各因素对实验指标的影响程度为 A>C>B>D,实验中最佳配方为 A₂B₂C₃D₁,直观分析最佳组合为 A₂B₂C₂D₁,进行三次验证实验,得出两个组合的平均得分分别为:85.6、88.8,可见最佳实验组合为:A₂B₂C₂D₁,即 100 g 低筋面粉中,添加鸡蛋 210%,元贞糖 10%,魔芋粉 35%,打蛋时间 12 min。

4 结论

4.1 元贞糖可替代白砂糖作为代糖品,在蛋糕中起到甜味剂的作用,且蛋糕口感良好。适量添加魔芋粉,可改善蛋糕的气味和滋味,丰富蛋糕口感,提高蛋糕的营养价值。

4.2 无糖魔芋保健蛋糕最佳制作工艺条件为:低筋面

粉 100 g,鸡蛋 210%,元贞糖 10%,魔芋粉 35%,食用调和油 5%、蛋糕油 2%,(添加量均为低筋面粉重量的百分比),打蛋时间 12 min,200 °C 下烘烤 15 min。制品表面金黄、有光泽,质地丰满、柔软、有弹性,口感松喧香甜。

表 6 魔芋蛋糕配方正交试验结果

Table 6 Results of the orthogonal experiments of Cake recipe

序号	A (打蛋时间/min)	B (鸡蛋/%)	C (元贞糖/%)	D (魔芋粉/%)	感官评分
1	1(10)	1(200)	1(12)	1(35)	73
2	1	2(210)	2(14)	2(40)	80
3	1	3(220)	3(16)	3(45)	74
4	2(12)	1	2	3	82
5	2	2	3	1	84
6	2	3	1	2	76
7	3(14)	1	3	2	68
8	3	2	1	3	66
9	3	3	2	1	72
K ₁	227	223	215	229	
K ₂	242	230	234	224	
K ₃	206	222	226	222	
k ₁	75.67	74.33	71.67	76.33	
k ₂	80.67	76.67	78.00	74.67	
k ₃	68.67	74.00	75.33	74.00	
R	5.66	2.67	4.00	1.00	

参考文献

- [1] 石彦忠.无糖蛋糕的研制[J].食品科技,2001,(1):40-42
- [2] Mi-Jin Kwon, Taek-Jeong Nam.Chromatographically purified porphyran from porphyra yezoensis effectively inhibits proliferation of human cancer cells [J]. Food Sci Biotechnol, 2007, 16 (6): 873-878
- [3] 周家春.食品工艺学[M].北京:化学工业出版社,2011
- [4] 钟刚琼.魔芋食品的开发利用与研究进展[J].食品研究与开发,2005,1:106-108
- [5] 肖崇俊.西式糕点制作新技术精选(第二版)[M].北京:中国轻工业出版社,2002
- [6] 吴勤民.元贞糖的制作工艺研究[J].现代食品科技,2011, 27(1):92-95