

木糖醇奇异果风味蛋挞的研制

Development of Egg Tarts with the Flavor of Xylitol and Kiwi Fruit

◎ 王恩胜

(信阳农林学院 食品学院, 河南 信阳 464000)

WANG Ensheng

(College of Food Science, Xinyang Agriculture and Forestry University, Xinyang 464000, China)

摘要: 本文以蛋挞为研究对象, 依据木糖醇低糖、低热量的特点, 研制一款功能性食品。通过单因素和正交试验优化, 确定木糖醇奇异果风味蛋挞的最佳配方为以 200 mL 纯牛奶为基准, 加入蛋液 150 g、低筋面粉 90 g、黄油 78 g、木糖醇 35 g、水 45 mL、奇异果 36 g 和盐 1.5 g。制作的蛋挞色泽金黄, 具有奇异果的清香, 不仅丰富了蛋挞的品种和风味, 增加了其食用价值, 而且低糖低脂肪的特点使其更易被肥胖人群和糖尿病患者接受。

关键词: 木糖醇; 奇异果; 蛋挞; 正交试验

Abstract: In this paper, egg tarts as the research object, according to the characteristics of xylitol with low sugar and low calorie, to develop a functional food. Through single factor and orthogonal experiment, the optimal recipe of egg tarts with xylitol and kiwi fruit flavor was determined as follows: based on 200 mL pure milk, 150 g of egg, 90 g of low-gluten flour, 78 g of butter, 35 g of xylitol, 45 mL of water, 36 g of kiwi fruit and 1.5 g of salt were added. The egg tarts made of golden color, with the fragrance of kiwi fruit, not only enrich the variety and flavor of egg tarts, increase its edible value, and the characteristics of low sugar and low fat make it easier to be accepted by obese people and diabetes patients.

Keywords: xylitol; kiwi fruit; egg tarts; orthogonal experiment

中图分类号: TS213.2

木糖醇可用作糖尿病人的甜味剂、营养补充剂和辅助治疗剂, 是人体糖类代谢的中间体。其既是健康人群日常甜味剂的选择之一, 也是最适合糖尿病患者食用的营养性糖类代替品^[1]。奇异果含有多种营养成分, 但热量非常低, 是一种健康的减肥水果。它所含的微量元素铬, 有治疗糖尿病的潜在价值; 还能刺激胰岛细胞分泌胰岛素, 从而降低血糖^[2]。本文选用木糖醇代替白砂糖, 并在蛋挞中添加奇异果, 使成品具有低糖低脂肪的特点且更易被肥胖人群和糖尿病患者接受。

1 材料与方法

1.1 材料、试剂与设备

纯牛奶、鸡蛋、奇异果、低筋面粉和黄油: 信阳西亚超市; 木糖醇: 南京甘汁园糖业有限公司; 酒石酸钾钠、硫酸铜、葡萄糖、酚酞、次甲基蓝、氢氧化钠和无水乙醚: 分析纯; 烤箱: 广州红菱电热设备有限公司; 电子分析天平: 梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司; 电热恒温鼓风干燥箱: 北京科伟永兴仪器有限公司; 脂肪测定仪: 意大利 VELP 公司。

作者简介: 王恩胜 (1992—), 男, 硕士, 助教, 研究方向为食品加工及质量安全控制。

1.2 试验方法

根据预试验确定基础配方为纯牛奶 200 mL, 低筋面粉 90 g, 黄油 78 g, 水 45 mL, 盐 1.5 g。烤箱烘烤温度为上下火 200℃, 烘烤时间为 25 min。

1.2.1 工艺流程

蛋挞皮: 称取原料→混合→醒发→擀制折叠→冷藏→制成蛋挞坯; 蛋挞液: 称取原料→混合搅拌→蛋挞液; 蛋挞: 蛋挞皮→倒入蛋挞液→加入奇异果丁→烘烤→成品^[3]。

1.2.2 操作步骤

①黄油融化后加入低筋面粉中, 再依次加入水、木糖醇、盐, 然后揉制成面团醒发冷藏。②将黄油用吸油纸包裹, 擀成长方形的黄油片后冷藏。③将醒发好的面团擀制成长方形的面皮, 面皮的长度是黄油片宽的 3 倍左右。④将黄油片放入面皮中, 折叠 4 次。⑤将面皮压成大小均匀的圆片, 反方向放入蛋挞托, 按压制成蛋挞坯。⑥纯牛奶、鸡蛋液、木糖醇混合搅打均匀后倒入蛋挞坯。⑦奇异果去皮切成小丁, 均匀放入蛋挞。⑧烤箱上下火温均为 200℃, 烘烤时间为 25 min。

1.2.3 单因素试验

单因素试验分别探究了木糖醇 (25 g、30 g、35 g、40 g 和 45 g)、奇异果 (12 g、24 g、36 g、48 g 和 60 g) 和鸡蛋液 (90 g、120 g、150 g、180 g 和 210 g) 的添加量对蛋挞感官品质的影响。

1.2.4 正交试验

以木糖醇、鸡蛋液和奇异果添加量为影响因素, 以感官评分为评价指标, 进行正交试验设计 (见表 1), 确定木糖醇奇异果风味蛋挞的最佳工艺配方。

表 1 正交试验因素水平表

水平	因素		
	A 木糖醇 添加量/g	B 鸡蛋液 添加量/g	C 奇异果 添加量/g
1	30	120	24
2	35	150	36
3	40	180	48

1.2.5 感官评价

试验邀请 10 位具有食品方面专业知识的老师和同学进行评分, 满分 100 分, 评分标准见表 2^[3]。

表 2 感官品质评分标准表

项目	标准	评分/分
形态	完整无缺损, 无粘连, 无塌陷, 蛋浆表面光滑, 反侧蛋浆不流动	20
色泽	蛋挞皮呈金黄色或棕红色, 无焦斑, 剖面蛋黄, 色泽均匀	20
滋味气味	甜度适中, 具有蛋挞应有的滋味, 有奇异果风味, 无异味	30
组织	细腻, 松软有弹性, 切面气孔大小均匀, 纹理清晰, 无明显流动现象, 无糖粒, 无粉块, 无杂质	30

1.2.6 理化指标

水分含量的测定采用《食品安全国家标准 食品中水分的测定》(GB 5009.3—2016) 中的直接干燥法; 总糖含量的测定采用《糕点通则》(GB/T 20977—2007) 中的斐林氏容量法; 粗脂肪含量的测定采用《食品安全国家标准 食品中脂肪的测定》(GB 5009.6—2016) 中的索式抽提法^[4-5]。

2 结果与分析

2.1 木糖醇添加量对蛋挞品质的影响

由表 3 可知, 木糖醇的添加量过少, 蛋挞甜味不

足; 随着添加量的增加, 蛋挞的香甜口味逐渐明显; 当添加量超过 35 g 后, 品质及口感开始逐渐下降, 口感略腻; 添加量为 35 g 时, 感官评分最高, 口感甜而不腻, 因此确定木糖醇的最佳添加量为 35 g。

2.2 鸡蛋添加量对蛋挞品质的影响

由表 4 可知, 鸡蛋添加量过少, 蛋挞无蛋香味, 色泽较浅; 随着添加量的增加, 蛋挞颜色逐渐金黄; 当添加量超过 150 g 后, 蛋挞口感开始下降, 蛋腥味逐渐明显; 添加量为 150 g 时, 感官评分最高, 色泽金黄, 有浓郁的奶香味和蛋香味, 因此确定鸡蛋的最佳添加量为 150 g。

表 3 木糖醇添加量对蛋挞品质的影响表

木糖醇添加量/g	感官评价	感官评分/分
25	成品甜味不足, 奇异果酸味明显, 有少许腥味	73.2
30	成品略甜, 口感稍好, 色泽金黄, 腥味减少	82.7
35	成品甜度适中, 色泽均匀, 口感甜而不腻, 无异味	86.6
40	成品稍甜, 奇异果酸味不明显, 稍有些腻	77.5
45	成品甜味加重, 太腻, 影响口感	71.4

表4 鸡蛋添加量对蛋挞品质的影响表

鸡蛋添加量/g	感官评价	感官评分/分
90	成品色泽浅,无明显蛋香味,无蛋挞特有风味	70.6
120	成品颜色稍差,无塌陷,无粘连,酸甜适中	79.4
150	成品色泽均匀,呈金黄色,有浓郁奶香味,蛋香味,无异味	85.5
180	成品色泽金黄,剖面纹理清晰,气孔大小一致,略带腥味	81.7
210	成品颜色偏黄,蛋腥味明显,蛋挞液无明显流动现象	75.3

2.3 奇异果添加量对蛋挞品质的影响

由表5可知,奇异果添加量过少,无奇异果风味;随着添加量的增加,奇异果风味越来越浓郁,酸甜可口;当添加量超过36 g后,成品酸味越来越重,掩盖了蛋挞本身的味道;添加量为36 g时,感官评分最高,酸甜适中,有奇异果特有的风味,因此确定奇异果的最佳添加量为36 g。

表5 奇异果添加量对蛋挞品质的影响表

奇异果添加量/g	感官评价	感官评分/分
12	成品无明显奇异果风味,无酸甜之感	71.5
24	成品稍有奇异果的酸甜味,其风味稍逊	80.3
36	成品酸甜适中,蛋挞色泽金黄	85.6
48	成品略酸,蛋挞的甜味有所掩盖	79.2
60	成品酸味浓郁,无蛋香味、奶香味	73.4

2.4 正交试验优化蛋挞工艺

正交试验结果见表6。

表6 正交试验结果分析表

试验	A	B	C	感官评分/分
1	1	1	1	82.3
2	1	2	2	88.2
3	1	3	3	81.2
4	2	1	2	86.3
5	2	2	3	90.2
6	2	3	1	81.6
7	3	1	3	78.5
8	3	2	1	81.3
9	3	3	2	75.8
k_1	83.900	82.367	81.733	
k_2	86.033	86.567	83.433	
k_3	78.533	79.533	83.300	
极差 R	7.700	7.034	0.133	
影响顺序	$A > B > C$			
优水平	A_2	B_2	C_2	
优组合	$A_2B_2C_2$			

由表6中极差R值可知,影响木糖醇奇异果风味蛋挞的因素依次为木糖醇>鸡蛋液>奇异果,从k值分析中可得到最佳配方为 $A_2B_2C_2$,不在试验设计组合内,

需进行验证试验。将正交试验所得的最佳工艺进行3次重复试验,取其平均值,得到感官评分为91.33分,高于正交试验设计中的所有组合,验证有效。确定木糖醇奇异果风味蛋挞最佳配方为木糖醇添加量为35 g,鸡蛋液添加量为150 g,奇异果添加量为36 g。

2.5 理化指标分析

通过蛋挞的干燥失重、粗脂肪和总糖的测定,将木糖醇奇异果风味蛋挞与市售葡式蛋挞对比,其理化指标均满足《糕点通则》(GB/T 20977—2007)规定,质量可靠,并且木糖醇奇异果风味蛋挞的粗脂肪和总糖的含量更低,如表7所示。

表7 蛋挞的理化指标对比表

项目	国家标准	葡式蛋挞	木糖醇奇异果风味蛋挞
干燥失重/%	≤ 42.0	36.10	38.62
粗脂肪/%	≤ 34.0	16.38	11.54
总糖/%	≤ 40.0	29.76	18.05

3 结论

本文通过单因素和正交试验,确定出木糖醇奇异果风味蛋挞的最佳配方和工艺是以200 mL纯牛奶为基准,添加蛋液150 g、低筋面粉90 g、黄油78 g、木糖醇35 g、水45 mL、奇异果36 g和盐1.5 g,烘烤温度为200℃,烘烤时间为25 min。本试验中研制的木糖醇奇异果风味蛋挞丰富了蛋挞的风味和品种,增加了蛋挞的营养价值和食用价值,符合大众口味。

参考文献

- [1] 葛茵,向沙沙,张亚林,等.木糖醇益生功能研究进展[J].食品与发酵工业,2021,47(5):267-272.
- [2] 孟文俊.猕猴桃的营养保健价值及开发利用研究[J].现代农村科技,2019(11):103-104.
- [3] 喻弘,喻鹏.葡式蛋挞皮的工艺优化及其质构特性研究[J].食品安全导刊,2018(20):77-80.
- [4] 国家卫生和计划生育委员会.食品安全国家标准食品中水分的测定:GB 5009.3—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [5] 国家卫生和计划生育委员会.国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准食品中脂肪的测定:GB 5009.6—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.