

玫瑰芙蓉糕加工工艺初探

莫大美¹,王碧君¹,杨 俊²

(1. 云南农业大学 食品科学技术学院,云南 昆明 650201;2. 印江刀坝初级中学,贵州 印江 555200)

摘要:为开发具有口感香酥柔软,甜而不腻的玫瑰芙蓉糕,以玫瑰花、面粉为主要原料,采用单因素和正交试验 $L_9(3^4)$ 设计对油炸温度、油炸时间、玫瑰花浆的添加量、白砂糖与麦芽糖的比例进行了研究探讨。结果表明:玫瑰芙蓉糕产品工艺的最佳配方为 $A_3B_3C_3D_2$,即油炸温度为 150°C 、油炸时间为 2.5 min、玫瑰花浆的添加量是 8 g、白砂糖与麦芽糖的比例为 4:1。最终研制出一种质地均匀,有光泽,具有玫瑰香味,口感酥软香甜,滋味纯正的玫瑰芙蓉糕。

关键词:玫瑰花;芙蓉糕;加工工艺

中图分类号:TS213.23 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)12-0130-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.12.0130

玫瑰(*Rosa rugosa*)为蔷薇科蔷薇属多年生常绿或落叶性灌木^[1]。在我国山东、河北、云南、浙江、四川等地均有分布^[2]。据调查,云南食用玫瑰种植主要集中在楚雄市禄丰县和安宁市,近年食用玫瑰种植面积已达 140 余 hm^2 ,呈现出欣欣向荣的发展态势。云南省成为全国食用玫瑰原料重要供应地,受到广东、四川、上海等地食品加工商的青睐。玫瑰最早记载于《本草纲目拾遗》^[3],人们多利用其“理气解郁、和血散瘀”的药用治疗慢性胃炎、月经不调、跌打损伤、肝炎、乳痛等^[4]。国家《卫生部关于进一步规范保健食品原料管理的通知》中,将玫瑰花列入可用于保健食品的物品名单^[5]。玫瑰花瓣含有丰富的花青素、多酚类、挥发性油脂、黄酮类等物质^[6],及各种维生素、蛋白质、膳食纤维、微量元素等营养元素,具有较高应用价值^[7-8]。其中,多酚类物质则是一种有效清除自由基成分的物质,具有美容养颜等功效^[9]。玫瑰花含有挥发性油脂^[10],是生产高级化妆品、食品及香烟的重要原料之一^[11],并享有“液体黄金”之美誉^[12]。

芙蓉糕是中国安徽黄山最具有水准的一道甜点,具口感香酥柔软,甜而不腻的特点。正宗的制作流程相当复杂,令许多食客叹为观止。芙蓉糕是用精细的糯米粉,做成米糕切片,再用油炸,然后拌和白糖、饴糖精制而成。因浸泡糯米和油炸糕片这两道工序相当繁杂,技术性又很强,所以只有少数厂家能生产这种糕点。徽州有用芙蓉糕招

待贵客嘉宾的风俗^[13]。

本文基于已有研究,创造性地完成鲜花与芙蓉糕的有效结合,将玫瑰花添加到芙蓉糕里,既提高芙蓉糕的营养价值,又可有效利用玫瑰花天然的色泽、香味及功效,有广阔的开发生产和应用前景。本研究通过对制作工艺环节中油炸温度、油炸时间、玫瑰花添加量、白砂糖与麦芽糖的比例等关键环节进行研究,开发出具有口感香酥柔软,甜而不腻的玫瑰芙蓉糕,使其成为一款馈赠亲友,营养丰富,易于贮存,携带方便,老幼适宜的理想食品^[14]。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为墨红玫瑰干花和墨红玫瑰花浆(由昆明七彩云花生物科技有限公司提供)、高筋面、低筋面、白砂糖、泡打粉、酵母粉、麦芽糖、食用油等(均为市售)。试验所用仪器与设备有电子称、模具、电磁炉、电子温度计等。

1.2 方法

1.2.1 加工工艺 玫瑰芙蓉糕的加工工艺流程:高筋粉、低筋粉、鸡蛋→混合→擀切成型→油炸→冷却→炒糖→粘接→成形→冷却→切块→包装→成品。

1.2.2 操作要点 按高筋面粉:低筋面粉:泡打粉:小苏打:酵母粉:奶粉:鸡蛋=19:7:0.6:0.15:0.3:6:12 进行配比,鸡蛋混合前要充分打匀。将材料揉匀揉光成面团,并放置醒面 10~20 min,再擀切成形,擀切时要不断添加适量生粉,以免擀切后的面片粘连,最后通过筛网筛去多余的附着于面片上的生粉。然后油炸,油炸时应不断的翻

收稿日期:2015-09-14

第一作者简介:莫大美(1988-),女,贵州省凯里市人,在读硕士,从事食品深加工研究。E-mail:18313854180@163.com。

搅,以免受热不均匀,影响口感色泽。在油炸完成后,用吸油纸干燥,除油。

将白砂糖与麦芽糖,玫瑰糖浆的比例小火熬煮,熬糖的过程中,应不断搅拌,防止糖稀受热不均匀而部分焦化,结束前 30 s 放入切好的玫瑰花瓣。然后,糖稀滴入冷水中,凝固成球状。将已经冷却了的经过油炸处理的面片或面丝与带有玫瑰花瓣的糖稀混合,轻轻搅拌,直至混匀即可。最后,将粘接好的制品装入模具(模具应事先涂上一层食用

油),压平成形后,待制品冷却成形,进行切块。

1.2.3 试验设计 ①单因素试验:以玫瑰芙蓉糕的感官质量为检测标准,研究油炸温度 120、130、140、150、160℃;油炸时间 1.0、1.5、2.0、2.5、3.0 min;玫瑰花酱的量 4、5、6、7、8 g;白砂糖与麦芽糖的比例 1:1、2:1、3:1、4:1、5:1对玫瑰芙蓉糕品质的影响(平行试验 3 次,求平均值)。

②正交试验 在单因素试验基础上,采用 $L_9(3^4)$ 的正交设计确定最佳工艺配方(见表 1)。

表 1 正交因素设计水平表
Table 1 The orthogonal design of factors and levels

水平 Levels	因素 Factors			
	A 油炸温度/℃ Frying temperature	B 油炸时间/min Frying time	C 玫瑰花浆的量/g Rose sauce added amount	D 白砂糖与麦芽糖的比例 White sugar and maltose ratio
1	130	1.5	6	3:1
2	140	2.0	7	4:1
3	150	2.5	8	5:1

1.2.4 品质评价方法 产品感官记录项目及评分标准:本试验主要研究玫瑰芙蓉糕的加工工艺,采用感官评分的方法,对产品的外型结构、风味和

口感、色泽等方面进行评定,以确定最佳条件。感官评分标准见表 2。

表 2 感官评分标准
Table 2 Sensory scoring criteria

项目 Projects	评分标准 Standard for scoring	评分 Scoring
组织 Organization	表面光滑细腻,质地紧密均匀	15~20
	表面粗糙不光滑,质地紧密不均匀	9~14
	表面粗糙不光滑,质地松散不均匀	0~8
外型 Appearance	块形完整,形状规则	15~20
	块形完整,形状较规则	9~14
	块形完整,形状不规则	0~8
滋味及气味 Taste and smell	滋味纯正,香气适中,具有玫瑰花特有的香味	15~20
	滋味基本纯正,香气适中,玫瑰花香味较浓	9~14
	滋味不够纯正,香气不足,玫瑰花香味较淡	0~8
口感 Taste	入口酥软香甜,无粗糙感或粘牙感	15~20
	入口基本酥软香甜,稍有粗糙感和粘牙感	9~14
	入口不够酥软香甜,有粗糙感和粘牙感	0~8
色泽 Color	均匀一致,有光泽,金黄色带枚红色	15~20
	基本一致,无光泽,黄色带枚红色	9~14
	不均匀,无光泽,淡黄色带枚红色	0~8

2 结果与分析

2.1 单因素试验结果

2.1.1 不同油炸温度对玫瑰芙蓉糕感官品质的

影响 由图 1 可知,油炸温度为 140℃时,综合感官评分值最高,为 98 分,感官最好,与其它几组差异显著($P<0.05$)。因为油炸温度过高,面条容

易外焦里生,影响芙蓉糕的品质,而芙蓉糕的香软味道不能很好的表现出来。也达不到芙蓉糕特有的口感;油炸温度过低的话,容易使面条吸油,从而增加芙蓉糕的油腻感,影响整体的品质和风味。因此,综合考虑油炸温度取 140°C 为宜。

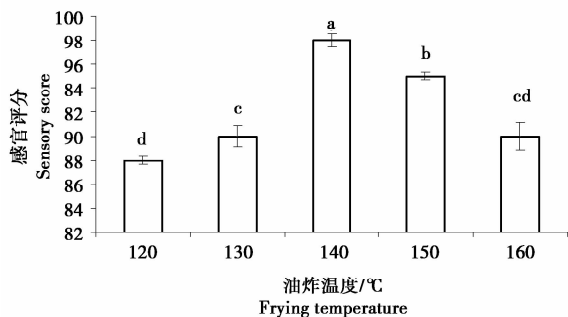


图1 不同油炸温度对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响

Fig.1 The influence of frying temperature on rose hibiscus cake sensory

2.1.2 不同油炸时间对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响 从图2看出,油炸时间为2 min时,色泽、质地最好,口感最佳,感官综合评分值最高,为95分,与其它几组差异显著($P<0.05$)。由于油炸时间太短,面条的风味还不能很好的显现出来,面条的筋骨不够,后期粘结时,容易断开,影响玫瑰芙蓉糕的组织外型。综合考虑,油炸时间取2 min为宜。

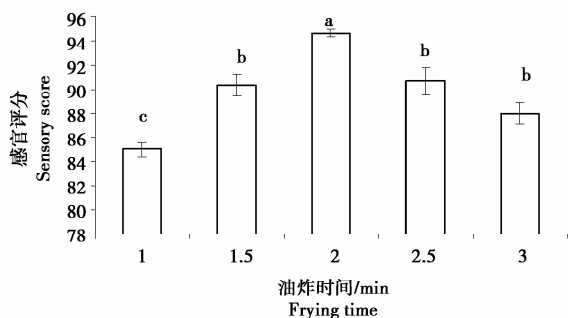


图2 不同油炸时间对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响

Fig.2 The effect of different frying time on rose hibiscus cake sensory quality

2.1.3 不同添加量的玫瑰花浆对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响 从图3可知,玫瑰花浆的添加量为7 g时,感官综合评分最高,为95分,与其它几组差异显著($P<0.05$)。玫瑰花浆是在炒糖的时候添加,一般情况下,玫瑰花浆的量越多,玫瑰风味越浓,玫瑰芙蓉糕的口感和风味越好,但由于玫瑰花浆的量上升,白砂糖的量就相对减少,过少会影响糖浆的粘性。因此,综合考虑,应取玫瑰花浆

的量为7 g为宜。

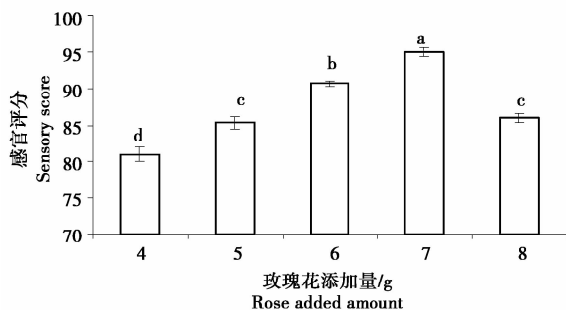


图3 不同添加量的玫瑰花浆对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响

Fig.3 The effect of different amounts of roses on rose hibiscus syrup cake sensory quality

2.1.4 不同白砂糖与麦芽糖的比例对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响 由图4可知,当麦芽糖与白砂糖的比例为1:4时,玫瑰芙蓉糕的感官评分最高,为95分,与其它几组差异显著($P<0.05$)。随着白砂糖含量的增加,糖浆的粘性先增后减,硬度是逐渐增大。如果白砂糖添加量过多,结合玫瑰花浆本身原有的甜度,不仅使得产品糖度过高,导致大部分消费者难以接受,同时掩盖了玫瑰花特有的香味,而带有白砂糖味。因此,综合考虑,麦芽糖与白砂糖的比例取1:4为宜。

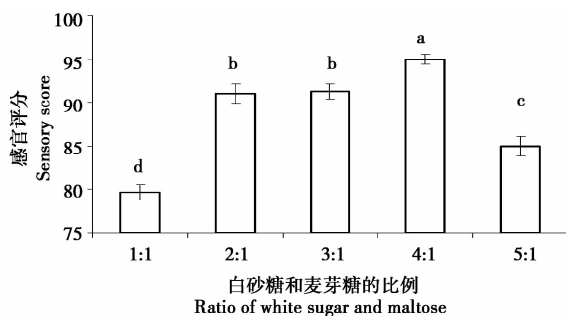


图4 不同白砂糖与麦芽糖的比例对玫瑰芙蓉糕感官品质的影响

Fig.4 The effect of different proportions of white sugar and maltose on rose hibiscus cake sensory quality

2.2 正交试验结果

表3结果表明,各因素对玫瑰芙蓉糕品质的影响程度为 $A>B>C>D$,即依次为油炸温度>油炸时间>玫瑰花的添加量>白砂糖与麦芽糖的比例。由方差分析结果表明,油炸温度对感官评定影响具有统计学意义。综合各因素的k值和直接比较,制作玫瑰芙蓉糕的最佳配方组合为 $A_3B_3C_3D_2$,即油炸温度为 150°C 、油炸时间为2.5 min、玫瑰花浆的添加量为8 g、白砂糖与麦芽糖的比例为4:1。

表 3 正交试验结果分析
Table 3 Orthogonal test

编号 No	A	B	C	D	感官评分 Sensory score
1	1	1	1	1	80.00
2	1	2	2	2	82.25
3	1	3	3	3	86.50
4	2	1	2	3	82.50
5	2	2	3	1	85.25
6	2	3	1	2	86.30
7	3	1	3	2	93.00
8	3	2	1	3	87.30
9	3	3	2	1	94.00
k ₁	82.92	85.17	84.53	86.42	
k ₂	84.68	84.93	86.25	87.18	
k ₃	91.43	88.93	88.25	85.43	$F_{(0.05)}(2,2)=19.0$
R	8.51	4.00	3.72	1.75	$F_{(0.01)}(2,2)=99.0$
F	26.5 *	6.56	4.5	1	

2.3 验证试验结果

验证试验结果显示,理论配方 A₃B₃C₃D₂ 产品的感光评分为 95,而实际配方 A₃B₃C₂D₁ 的感光评分为 94,理论和实际配方具有统计学意义,从而确定最终最优配方为 A₃B₃C₃D₂ 即油炸温度为 150℃、油炸时间为 2.5 min、玫瑰花浆的添加量为 8 g、白砂糖与麦芽糖的比例为 4:1。

2.4 产品质量指标

将试验玫瑰花芙蓉糕成品的最佳配方 A₃B₃C₃D₂,即油炸温度为 150℃、油炸时间为 2.5 min、玫瑰花浆的添加量为 8 g、白砂糖与麦芽糖的比例为 4:1,进行感官质量指标测定。

感官评定结果为组织:表面光滑细腻,质地紧密均匀;外型:块形完整,形状规则;滋味及气味:滋味纯正,香气适中,具有玫瑰花特有的香味,无异味;口感:入口酥软香甜,无粗糙感或粘牙感;色泽:均匀一致,有光泽,金黄色带枚红色。

3 结论与讨论

本试验在研制过程中融入了独特的玫瑰花香,而市面上虽有很多的鲜花食品,但是大多数是以包裹馅料或饮品的方式销售食品。关于玫瑰花类的产品种类也不算多,尤其是玫瑰花芙蓉糕,在市场上几乎没有。所以玫瑰芙蓉糕很具市场开发潜力。本次研究的产品或许能让玫瑰芙蓉糕推出市场,使玫瑰花在食品中的应用更进一步。

在加工过程中,炒糖结束后粘接时,由于糖浆

冷却速度较快,动作稍有迟缓,糖浆将会变硬,芙蓉糕的可塑性大大下降,从而影响芙蓉糕的外观品质。鉴于此,将粘接操作在加热的炒糖锅里进行,糖浆将不会冷却,可促进粘接过程更加顺利进行,利于糖浆的分布更均匀。

玫瑰花浸泡时间会导致营养元素、色素等物质大量流失,从而直接影响玫瑰芙蓉糕的营养、色泽、口感、美观等。所以,在泡制玫瑰花时,切忌长控制泡制时间,即玫瑰干花变软即可。

贮藏玫瑰芙蓉糕制品的环境必须清洁,要定期杀菌、消毒,设防蝇、防尘、防鼠、防虫设施,并保持良好的通风条件,清除周围环境中任何不良的气味。

本试验基本得出玫瑰花芙蓉糕的最佳配方,即油炸温度为 150℃、油炸时间为 2.5 min、玫瑰花浆的添加量为 8 g、白砂糖与麦芽糖的比例为 4:1,为进一步探讨玫瑰花芙蓉糕货架期及储存条件奠定基础,为开发利用玫瑰花及扩大玫瑰花芙蓉糕的应用价值提供实验依据。

参考文献:

[1] 王文勃,薛艳芳,王帅,等. 玫瑰花饮料的研究[J]. 农产品加工(学刊),2014(7):9-11.

[2] 李斌,宜景宏,孟宪军. 玫瑰的价值及玫瑰花精油的开发前景[J]. 北方园艺,2005(4):58-5.

[3] 清·赵学敏. 本草纲目拾遗[M]. 北京:人民卫生出版社,1983:254-255.

[4] 中华人民共和国药典委员会编. 中国药典(一部)[M]. 北京:化学工业出版社,2005:139.

[5] 卫法监发[2002]51 号. 卫生部关于进一步规范保健食品原料管理的通知[S].

[6] 樊筑君,刘玉兰,张安杰,等. 玫瑰花渣成分研究初探[J]. 天然产物研究与开发,1990(1):6769.

[7] 徐怀德,刘邻渭,李元瑞,等. 几种干花成分分析及玫瑰饮料加工技术研究[J]. 西北农林科技大学学报,2003,31(3):91-98.

[8] 尉芹,王永红,胡亚云,等. 玫瑰花渣化学成分与营养成分研究[J]. 西北林学院学报,2005,20(3):140-141.

[9] 金敬宏. 玫瑰的综合开发[J]. 中国野生植物资源,2000,19(6):21-25.

[10] 张睿,魏安智,杨途熙,等. 秦渭玫瑰精油研究[J]. 精细化工,2003,23(11):1991-1993.

[11] 叶为继,章德华. 香精与调香[J]. 精细化工,1984(2):29-34.

[12] 杨念慈. 浅谈油用玫瑰花的品种及其应用[J]. 香料与香精,1982(4):8-12.

[13] 张联辉. 传承徽州文化发展旅游美食[J]. 安徽科技,2014(2):30-31.

[14] 田婷. 玫瑰花清凉雅片糖生产工艺研究[J]. 食品工业,2014,35(1):51-53.