

普洱茶蛋黄酥加工工艺研究

卢 薇¹, 邵宛芳^{1,2}, 侯 艳^{1*}

(1. 云南农业大学龙润普洱茶学院, 昆明 650201; 2. 滇西应用技术大学普洱茶学院, 普洱 665000)

摘 要: **目的** 研制能保留普洱茶营养价值和风味的蛋黄酥。**方法** 以云南普洱茶为研究对象, 在单因素的基础上采用正交实验分析普洱熟茶粉添加量、水油皮油面比、烘烤时间和糖粉添加量对普洱茶蛋黄酥感官分数的影响, 筛选出普洱茶蛋黄酥的最佳制作工艺。**结果** 最佳工艺参数为: 普洱熟茶粉添加量 2.5 g/100 g 面粉、水油皮油面比 40 g/100 g、烘烤时间 25 min、糖粉添加量 15 g/100 g 面粉。在此条件下, 感官评分为 88.69。**结论** 此工艺生产的普洱茶蛋黄酥具有茶叶特有的微弱苦味, 使得蛋黄酥甜而不腻, 增添风味的同时也具有保健作用。

关键词: 普洱茶; 蛋黄酥; 正交实验设计

Development of egg-yolk puff made with Pu-erh tea

LU Wei¹, SHAO Wan-Fang^{1,2}, HOU Yan^{1*}

(1. College of Longrun Pu-erh Tea, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China; 2. West Yunnan University of Applied Sciences College of Tea (Pu'er), Pu'er 665000, China)

ABSTRACT: Objective To develop a kind of egg-yolk puff, which can keep the nutritional value and flavor of Pu-erh tea. **Methods** Taking Yunnan Pu-erh tea as research object, the effects of the dosage of Pu-erh tea powder, ratio of oil to flour, baking time and amount of powdered sugar on sensory scores of Pu-erh tea egg-yolk puff were analyzed by orthogonal test based on univariate analysis. The optimal production process of Pu-erh tea egg puff were selected. **Results** The optimum technological parameters were: 2.5 g Pu-erh tea powder/100 g flour, 40 g oil/100 g flour for water-oiled crust, 25 min of baking time, and 15 g powdered sugar/100 g flour. Under these conditions, the sensory score was 88.69. **Conclusion** The egg-yolk puff with Pu-erh tea has a unique faint bitter of tea, which has a taste of crisp sweet and not greasy, the flavor is improved and health care function is also added.

KEY WORDS: Pu-erh tea; egg-yolk puff; orthogonal experimental analysis

1 引 言

现如今, 在中西方文化交流多年的背景下, 各式各样的点心充斥着人们的生活, 除了受人欢迎的西式甜点, 中式点心也越来越受到关注。而蛋黄酥就是其中之一, 作为

传统的中式汉族特色小吃, 它的做法与苏式月饼有很多共通之处。蛋黄酥在中式糕点中属于酥皮类点心, 是用水油面团包入干油面团经过擀片、包馅、成型等过程制成的酥类制品。成品成熟后显现明显层次, 口感松酥脆^[1]。

云南是世界茶树的起源中心之一, 也是普洱茶的故

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-23)

Fund: Supported by the Modern Agricultural Industry Technology System Construction under Special Funding (CARS-23)

*通讯作者: 侯艳, 硕士, 主要研究方向为普洱茶保健功效。E-mail: zgynndhy@163.com

*Corresponding author: HOU Yan, Master, College of Long Run Pu-erh Tea, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China. E-mail: zgynndhy@163.com

乡。长期以来,云南普洱茶以其历史悠久、加工独特、品质优异和功效显著蜚声中外^[2]。普洱茶是以云南地理标志保护范围内的云南阿萨姆大叶茶种晒青茶为原料,并在地理标志保护范围内采用特定的加工工艺制成,具有独特品质特征的茶叶^[3]。随着科学技术的不断进步,国内外专家学者采用现代医学、生物学的方法对普洱茶的生理、药理作用进行了深入研究,并且证实了普洱茶具有降脂、减肥、降压、降血糖、抗动脉硬化、降低高血脂、预防脂肪肝和减轻高原血红蛋白增高症、防癌、抗癌、养胃、健牙护齿、消炎、杀菌、治病和抗衰老等作用^[4-13]。

现如今茶叶产能过剩,开发茶叶深加工产品,能加快消耗中低端普洱茶,同时产品创新也能提高普洱茶的关注度和知名度^[14,15]。将普洱茶与蛋黄酥相结合,增加蛋黄酥的风味,不仅是对传统点心的创新,也是美味与保健的结合。本研究为普洱茶产品的开发提供了理论基础和实验依据。

2 材料与方法

2.1 材料与设备

普洱茶茶粉(云南大叶帝红生物科技有限公司);自发粉(新良粮油加工有限责任公司);烘烤专用糖(广州福正东海食品有限公司);动物性淡味黄油(恒天然合作社集团有限公司);纯净水(华润怡宝饮料(中国)有限公司);红豆沙、咸蛋黄、芝麻(上海枫未实业有限公司)。

ZY0201 厨房称(上海枫未实业有限公司);XYF-1E 远红外线食品烤炉(广州红菱电热设备有限公司)。

2.2 实验方法

2.2.1 工艺流程

水油皮制作:自发粉、糖、水和普洱熟茶粉拌匀,再加入黄油拌匀。

油酥制作:自发粉、黄油和普洱熟茶粉拌匀。

内馅制作:咸蛋黄表面撒上高度白酒 180 ℃ 烘烤至 8 分熟,包入红豆馅中,作为内馅。

酥皮制作:将油酥包入水油皮中,擀至一定长度卷起,再擀再卷重复数次。

最后将内馅包入酥皮中,包好造型后进入烤箱进行烘烤,上火 170 ℃,下火 160 ℃。

2.2.2 感官评定

由至少 10 位对烘培食品有经验的人员组成的感官评定小组,根据色泽(25%)、形态(25%)、组织结构(20%)和滋味(30%)对其进行综合评分,评分标准如表 1 所示。

鉴评员应在健康、睡眠充足、非饥饿状态下参与评定,评定前不能进食风味过重的食品,每尝完一组样品最好以饮用水漱口。鉴评员在鉴评打分过程中应本着实事求是的原则独立地对产品样品进行评价。

3 实验设计

3.1 单因素实验

分别考察普洱熟茶粉添加量、水油皮油面比、烘烤时间和糖粉添加量对普洱熟茶蛋黄酥感官品质的影响。

进行普洱茶茶粉添加量单因素实验,确定普洱茶茶粉最佳添加量,结果见表 2。

表 1 普洱茶蛋黄酥感官评定标准
Table 1 Sensory scoring criteria of Pu-erh egg-yolk puff

项目	特征	得分
色泽 (25分)	表面呈自然褐色,地面呈咖啡色,无焦皮	21~25
	色泽较浅或较深,底面呈现颜色较深,无焦皮	15~20
	色泽不均匀,且有焦皮	8~14
形态 (20分)	外形完整,表皮光滑,大小均匀	17~20
	外形完整,表皮粗糙,大小均匀	12~17
	外形不完整有裂痕,表皮粗糙,大小不均	5~12
组织结构 (25分)	酥皮分层多且明显,蛋黄完整	21~25
	酥皮分层,蛋黄较完整	15~20
	酥皮无明显分层,蛋黄不完整	8~14
滋味 (30分)	有明显茶味,口感酥松,清爽不油腻	26~30
	茶味过淡或过浓,口感较酥松,略感油腻	21~25
	有明显焦味,口感干硬	17~20

表2 普洱茶茶粉添加量的确定

Table 2 Determination of the content of Pu-erh tea powder

水平	1	2	3	4	5
普洱茶茶粉添加量(g)	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25
感官评分	79	83	78	73	71

进行油面比的单因素实验, 确定水油皮最佳的黄油与面粉比例, 结果见表3。

表3 水油皮油面比的确定

Table 3 Determination of ratio of oil to flour

水平	1	2	3	4	5
油面比	1:9	3:7	5:5	7:3	9:1
感官评分	72	83	74	65	58

进行烘烤时间的单因素实验, 确定最佳烘烤时间, 使烘烤后的成品外型美观, 口感独特, 结果见表4。

表4 烘烤时间的确定

Table 4 Determination of baking time

水平	1	2	3	4	5
烘烤时间(min)	10	20	30	40	50
感官评分	68	75	84	77	69

进行糖粉添加量的单因素实验, 确定糖粉最佳添加量, 结果见表5。

表5 糖粉添加量的确定

Table 5 Determination of the amount of powdered sugar

水平	1	2	3	4	5
糖粉添加量(g)	0	2	4	6	8
感官评分	79	83	82	76	70

3.2 正交实验

为了进一步考察各种因素对普洱茶蛋黄酥品质的综合影响, 寻找最佳的工艺配方组合, 根据单因素实验结果, 再分别对普洱熟茶粉添加量、水油皮油面比、烘烤时间和糖粉添加量4个因素进行 $L_9(3^4)$ 正交实验, 因素水平表见表6。

表6 $L_9(3^4)$ 因素水平表Table 6 Factors and levels of $L_9(3^4)$ orthogonal experiment

水平	A 普洱茶粉	B 水油皮油面比	C 烘烤时间	D 糖添加量
1	0.5 g	2:8	25 min	1 g
2	0.75 g	3:7	30 min	2 g
3	1.0 g	4:6	35 min	3 g

4 结果与讨论

根据正交实验中设计出的因素水平表, 再以表1为依据进行相应的感官评价, 得出感官评分后进行极差分析, 结果见表7。

表7 正交实验结果及极差分析

Table 7 Results of orthogonal experiment and range analysis

实验号	A	B	C	D	感官评分
1	1	1	1	1	76.14
2	1	2	2	2	86.32
3	1	3	3	3	79.96
4	2	1	2	3	66.02
5	2	2	3	1	77.20
6	2	3	1	2	78.03
7	3	1	3	2	54.78
8	3	2	1	3	81.66
9	3	3	2	1	71.78
K_1	242.42	196.94	235.83	225.12	
K_2	221.25	245.18	224.12	219.13	
K_3	208.22	229.77	211.94	227.64	
k_1	80.81	65.65	78.61	75.04	
k_2	73.75	81.73	74.71	73.04	
k_3	69.41	76.59	70.65	75.88	
r	11.40	16.08	7.96	0.84	

由表7可知, 各实验因素对普洱茶蛋黄酥品质影响的主次顺序为: $B>A>C>D$, 最佳的工艺配方组合为 $A_1B_2C_1D_3$, 即普洱茶茶粉添加量2.5 g/100 g面粉、水油皮油面比40 g/100 g、烘烤时间25 min、糖粉添加量15 g/100 g面粉。考虑到加入茶粉后面皮会变色, 而且酥皮是由2种不同面皮糅合在一起的, 所以制作时将茶粉平均分成2份分别添加到水油皮和油酥当中。

在正交实验的基础上, 进行 $A_1B_2C_1D_3$ 和9个配方中分数最高的 $A_1B_2C_2D_2$ 2个配方的制作, 并进行综合评定, 见表8。

表8 感官评审结果

Table 8 Results of sensory evaluation

配方	色泽	形态	组织结构	滋味	感官评分
$A_1B_2C_1D_3$	21.84	18.07	22.45	26.33	88.69
$A_1B_2C_2D_2$	20.12	17.91	22.38	25.64	86.05

2组样品评定结果都在85分以上,但是后者因烘烤时间长,致使样品色泽更深稍显干,比起前者油润度不够,糖粉的减少使味道稍显单薄。综上所述,选择 $A_1B_2C_1D_3$ 作为普洱茶蛋黄酥的最佳配方。

5 结论

经实验与感官评价,得出制作普洱茶蛋黄酥最佳工艺参数:普洱茶茶粉添加量2.5 g/100 g面粉、水油皮油面比40 g/100 g、烘烤时间25 min、糖粉添加量15 g/100 g面粉。此工艺生产的普洱茶蛋黄酥具有茶叶特有的微弱苦味,使得蛋黄酥甜而不腻,增添风味的同时也将茶叶里的有益成分带入其中。

参考文献

- [1] 李薇,王毅梅,魏新林.壳聚糖功能性蛋黄酥的研制[J].上海师范大学学报(自然科学版),2014,12(6):589-593.
Li H, Wang YM, Wei XL. Study on preparation the egg yolk puff with chitosan [J]. J Shanghai Norm Univ (Nat Sci Ed), 2014, 12(6): 589-593.
- [2] 周红杰.云南普洱茶[M].昆明:云南科技出版社,1994.
Zhou HJ. Yunnan Pu'er tea [M]. Kunming: Yunnan Science and Technology Press, 1994.
- [3] 林昕,沙岭杰,兰珊珊,等.在普洱茶产地溯源中化学计量学工具的应用研究[J].食品安全质量检测学报,2015,9(6):3647-3653.
Lin X, Sha LJ, Lan SS, et al. Application of chemical metrology software of Pu-erh tea geographical origin traceability [J]. J Food Saf Qual, 2015, 9(6): 3647-3653.
- [4] 江新风,邵宛芳,侯艳.普洱茶预防高脂血症及抗氧化的研究[J].云南农业大学学报(自然科学版),2009,24(5):705-721.
Jiang XF, Shao WF, Hou Y. Study on the function of preventing the hyperlipidemia lipid level and the anti-oxidant of the Pu-erh tea [J]. J Yunnan Agric Univ (Nat Sci Ed), 2009, 24(5): 705-721.
- [5] 刘家奇,邵宛芳,赵宝权,等.普洱茶(熟茶)、铁观音、红茶对非酒精性脂肪肝辅助保护作用的研究[J].云南农业大学学报,2013,28(4):500-506.
Liu JQ, Shao WF, Zhao BQ, et al. The research on the auxiliary protective effect on non-alcoholic fatty liver of fermentation Pu-erh tea, Tieguanyin and black tea [J]. J Yunnan Agric Univ, 2013, 28(4): 500-506.
- [6] 栗志文,王媛媛,王根辈,等.普洱茶提取物与绿茶提取物降糖功效的研究[J].茶叶科学,2014,34(5):428-434.
Li ZW, Wang YY, Wang GB, et al. Study on the hypoglycemic effect of Pu'er tea and green tea extracts [J]. J Tea Sci, 2014, 34(5): 428-434.
- [7] 王媛,荣华,初晓辉,等.普洱茶提取物及普洱茶多糖对人成纤维细胞抗衰老作用机制研究[J].云南农业大学学报,2015,30(2):219-227.
Wang Y, Rong H, Chu XH, et al. Effects of natural antioxidant extracts on the molecular mechanism of anti-aging in HDF [J]. J Yunnan Agric Univ, 2015, 30(2): 219-227.
- [8] 东方,何普明,林智.普洱茶的抗氧化活性研究进展[J].食品科学,2007,(5):363-365.
Dong F, He PM, Lin Z. Review on antioxidant activity of Pu-er tea [J]. Food Sci, 2007, (5): 363-365.
- [9] 张冬英,邵宛芳,刘仲华,等.普洱茶功能成分单体降糖降脂作用研究[J].茶叶科学,2009,29(1):41-46.
Zhang DY, Shao WF, Liu ZH, et al. Research on the anti-diabetes and anti-hyperlipidemia function of monomers in Pu-erh tea [J]. J Tea Sci, 2009, 29(1): 41-46.
- [10] 龚加顺,陈文品,周红杰,等.云南普洱茶特征成分的功能与毒理学评价[J].茶叶科学,2007,27(3):201-210.
Gong JS, Chen WP, Zhou HJ, et al. Evaluation on the function and toxicity of extraction of characteristic components in Yunnan Pu-erh tea [J]. J Tea Sci, 2007, 27(3): 201-210.
- [11] Hou Y, Shao WF, Xiao R, et al. Pu-erh tea aqueous extracts lower atherosclerotic risk factors in a rat hyperlipidemia model [J]. Exp Gerontol, 2009, (44): 434-439.
- [12] 王蕊,肖蓉,罗瑜,等.普洱茶(熟茶)对酒精性脂肪肝大鼠血液学指标的影响[J].云南农业大学学报,2014,29(6):861-866.
Wang R, Xiao R, Luo Y, et al. The effects of Pu-erh tea (fermented) on the blood routine in alcoholic fatty liver rats [J]. J Yunnan Agric Univ, 2014, 29(6): 861-866.
- [13] 赵龙飞,周红杰,安文杰.云南普洱茶保健功效的研究[J].食品研究与开发,2005,4(26):114-118.
Zhao LF, Zhou HJ, An WJ. Study on the health functions of Pu'er tea [J]. Food Res Dev, 2005, 4(26): 114-118.
- [14] 刘家奇,邵宛芳,易水娟,等.普洱茶果冻的研制[J].食品工业科技,2012,21(33):262-264.
Liu JQ, Shao WF, Yi SJ, et al. Research on the preparation of Pu-erh tea jelly [J]. Sci Technol Food Ind, 2012, 21(33): 262-264.
- [15] 龚娜,肖蓉,陆文萍,等.风味普洱茶茶膏的研制[J].食品安全质量检测学报,2015,5(6):1603-1610.
Gong N, Xiao R, Lu WP, et al. The development of flavor Pu-erh tea ointment [J]. J Food Saf Qual, 2015, 5(6): 1603-1610.

(责任编辑:霍安琪)

作者简介



卢薇,硕士研究生,主要研究方向为普洱茶保健功效。

E-mail: luviluv@163.com



侯艳,硕士,主要研究方向为普洱茶保健功效。

E-mail: zgyndhy@163.com