

# 罗勒迷迭香风味司康饼的研制

吴道伟<sup>1</sup>, 刘 钊<sup>2\*</sup>, 马德运<sup>2</sup>, 杨丽云<sup>2</sup>

(1. 揭阳市食品检验所, 广东 揭阳 522000; 2. 肇庆学院 食品与制药工程学院, 广东 肇庆 526061)

**摘要:** 以低筋面粉为主要原料, 加以罗勒、迷迭香两种调味香料, 研制风味独特、营养美味的司康饼。通过罗勒添加量、迷迭香添加量、牛奶添加量等因素对司康饼整体感官品质的影响研究, 经单因素实验和正交试验确定最优的工艺配方为: 每 50 g 面粉, 泡打粉 2 g、黄油 12 g、鸡蛋液 15 g、牛奶 10 g、罗勒 1.5 g、迷迭香 0.15 g、盐 0.8 g、糖粉 9 g, 上火 180 °C、底火 160 °C 烘烤 18 min, 所得到的罗勒迷迭香司康饼的色泽、风味口感和组织形态最佳。

**关键词:** 罗勒; 迷迭香; 司康饼; 加工工艺

中图分类号: TS 972.132

文献标识码: A

文章编号: 2095-8730(2019)01-0049-05

司康饼是英式快速面包, 传统的司康饼是以燕麦为主要材料, 将米团放在浅锅中煎制而成。现有的司康饼以面粉为主要原料, 以圆形、方形或菱形为主要造型, 以甜、咸味为主要风味制作而成。本实验用的原料罗勒别名为金不换, 营养价值较高, 含有丰富的矿物质元素, 还有适量的维生素 C、蛋白质等营养成分。<sup>[1]</sup> 罗勒通常用于医疗用药和西式点心中的香辛调味料, 是一种食药兼用的资源植物。<sup>[2]</sup> 罗勒还具有增强食欲、促进消化、消炎杀菌的功能, 对于降血脂、抗氧化、防突变也有一定的药理作用。<sup>[3-5]</sup> 迷迭香在西方常用作日常烹调用的香草佐料, 也具有很高的保健价值。迷迭香中的鼠尾草酸、迷迭香酸、迷迭香酚等成分,<sup>[6-7]</sup> 赋予其较强的抗氧化活性, 同时具有抑菌、抗炎等功效。<sup>[8-10]</sup> 将罗勒和迷迭香两种食药兼用的天然的香辛料添加至司康饼的制作中, 不但可以提高其营养价值, 还能起到抑制蛋腥味、奶腥味的作用。<sup>[11]</sup>

## 1 材料与仪器

### 1.1 材料

低筋面粉、糖、泡打粉(安琪百钻)、罗勒、迷迭香(百味香调味品, 磨成粉)、盐(广东粤盐)皆为市售; Lowry 法蛋白含量测定试剂盒: 上海荔达

生物科技有限公司。

### 1.2 仪器

YXD50B-24 烤箱: 佛山市石湾区康威电器厂; UV-110 紫外可见分光光度计: 上海美谱达仪器有限公司; DGX-9143 B-1 电热恒温鼓风干燥箱: 上海福玛实验设备有限公司; LRH-150 恒温培养箱: 上海浦东荣丰科学仪器公司。

## 2 实验方法

### 2.1 工艺流程

称量→调制面团→压膜成型→刷蛋液(两层)烘烤→冷却→感官评定。

### 2.2 工艺操作要点

#### 2.2.1 原料处理

面粉、泡打粉过 0.15 mm 筛孔, 罗勒、迷迭香(磨成粉)过筛后称量; 黄油切成小块, 与过筛好的粉质材料混合。

#### 2.2.2 面团调制

经 0.15 mm 筛孔的粉质材料中加盐、糖、罗勒、迷迭香, 混匀, 再加黄油搓细混匀, 加入牛奶、鸡蛋液, 捏成面团。

#### 2.2.3 整型

面团擀成长方形, 经过两次翻叠擀开, 再整型后印模。

收稿日期: 2018-09-29 \* 通信作者

作者简介: 吴道伟(1973-)男, 广东揭阳人, 揭阳市食品检验所中级工程师, 从事食品检测、食品工艺研究;

刘 钊(1984-)男, 广东广州人, 肇庆学院食品与制药工程学院实验师, 从事食品工程研究。

2.2.4 烘烤

面火 180℃、底火 160℃ 烘烤 18 min。

2.2.5 冷却

烘烤后的司康饼置于室温自然冷却。

2.3 最优配方方案的确定

2.3.1 单因素试验

本试验选取对产品风味和口感有较显著影响的因素进行单因素试验,固定的工艺参数设置为:低筋面粉 50 g、泡打粉 2 g、全蛋液 15 g、黄油 12 g、糖粉 9 g。<sup>[12]</sup> 改变其他工艺条件,分别对罗勒粉添加量、迷迭香粉添加量、黄油添加量、牛奶添加量和盐添加量进行单因素试验。

2.3.2 正交试验

单因素试验的基础上,选取影响较为显著的因素,进行正交试验,确定最优方案。<sup>[13]</sup>

2.4 感官评价指标

招募 12 位评分员根据感官评分表上的项目,对成品进行评分,去掉最高分和最低分,再将剩余 10 组分数总和取平均值。<sup>[14]</sup> 司康饼感官评价标准见表 1。

2.5 理化指标及微生物指标的测定

2.5.1 水分含量的测定

直接干燥法测定成品的水分含量。

2.5.2 灰分的测定

灼烧法测定成品的灰分含量。

2.5.3 脂肪含量的测定

索氏提取法测定成品的脂肪含量。

2.5.4 蛋白质含量的测定

福林-酚比色法测定成品的蛋白质含量。

2.5.5 碳水化合物含量的测定

碳水化合物含量(%) = 100% - 水分含量 - 灰分含量 - 蛋白质含量 - 脂肪含量,经计算可得成品碳水化合物含量。

2.5.6 微生物学检验

菌落总数的检测采用平板计数法;大肠菌群群的检测采用乳糖发酵法,<sup>[15-16]</sup> 致病菌不得检出。

3 结果与分析

3.1 单因素试验

3.1.1 牛奶添加量的确定

在固定其他工艺配方的基础上,设定牛奶添加量分别为:8、10、12、14、16 g,研究牛奶添加量对成品的影响,每组试验重复做 3 次,并作出感官

评分,结果见表 2。

表 1 感官评分标准

项目	评价标准	得分
组织形态 (25分)	外形完整饱满,厚薄一致,内质多孔,层次分明	21~25
	外形较完整饱满,厚薄较一致,内质多孔,层次较分明	16~20
	外形不完整、丰满,厚薄不一致,内质无层次	0~15
色泽 (25分)	棕黄色,色泽均匀,表面有光泽,无过白或过焦现象	21~25
	淡棕黄色,色泽均匀,表面较有光泽,无过白或过焦现象	16~20
	出现过白或过焦现象,色泽不均匀,表面无光泽	0~15
口感 (25分)	表皮酥脆,内质松软,口感酥香,咸鲜可口	21~25
	表皮较酥脆,内质较松软,口感较酥香,咸鲜适中	16~20
	不酥香,偏干硬或湿软,口味偏淡或偏咸	0~15
滋味 (25分)	浓郁自然的罗勒和迷迭香特有风味,香气柔和,整体风味自然协调,略带有香草般甜香清凉的回味感	21~25
	整体风味较协调柔和,罗勒和迷迭香风味略淡或略浓	16~20
	整体风味不协调、不自然,罗勒和迷迭香风味有刺激感,不柔和	0~15

表 2 不同牛奶添加量的试验结果

实验组数	牛奶添加量(g)	第一次实验感官评分	第二次实验感官评分	第三次实验感官评分	平均感官评分	标准差
1	8	78	80	82	80	1.633 0
2	10	88	85	88	87	1.414 2
3	12	83	85	86	85	1.291 0
4	14	79	84	83	82	2.160 2
5	16	75	74	78	76	1.732 1

从表 2 可得出,牛奶添加量对于成品的品质有较显著影响,牛奶添加量为 10 g 时,司康饼的感官品质最佳。牛奶添加量为 8 g 时,司康饼口感偏干硬,不够酥香,随着牛奶添加量的增加,面团整形困难、色泽变淡、整体口感变软、罗勒和迷迭香的风味变淡,感官评分呈下降趋势。从标准差分析,标准差较小,得出的实验结果较稳定。

### 3.1.2 黄油添加量的确定

在固定其他工艺配方的基础上,设定黄油添加量为:8、10、12、14、16 g,研究黄油添加量对成品的影响,结果见表3。

表3 不同黄油添加量的试验结果

实验组数	黄油添加量 (g)	第一次实验感官评分	第二次实验感官评分	第三次实验感官评分	平均感官评分	标准差
1	8	84	84	87	85	1.414 2
2	10	86	85	87	86	0.816 5
3	12	89	89	86	88	1.414 2
4	14	87	85	89	87	1.633 0
5	16	84	89	85	86	2.160 2

从表3可看出,黄油的添加量为8 g时成品已达到一定的起酥性,黄油的添加量对于成品的起酥性有一定程度的影响,但对于成品的口感、滋味几乎不影响,对整体感官品质影响小,黄油添加量为16 g时,口感偏油腻,感官评分稍有略微下降。黄油添加量为12 g时,司康饼酥性较佳,感官评分最高,因此,确定后续试验黄油的添加量为12 g。从标准差分析,各组数据标准差较小,实验得出的实验结果较稳定。

### 3.1.3 罗勒添加量的确定

在固定其他工艺配方的基础上,设定罗勒的添加量为:0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 g,研究罗勒添加量对成品的影响,结果见表4。

表4 不同罗勒粉添加量的试验结果

实验组数	罗勒添加量 (g)	第一次实验感官评分	第二次实验感官评分	第三次实验感官评分	平均感官评分	标准差
1	0.5	75	76	80	77	2.160 2
2	1.0	86	84	88	86	1.633 0
3	1.5	89	89	92	90	1.414 2
4	2.0	88	85	82	85	2.449 5
5	2.5	77	74	74	75	1.414 2

由表4可知,罗勒添加量对成品的感官品质有一定的影响,罗勒添加量<1.5 g时,风味偏淡或整体风味不够协调,随着罗勒添加量的增加,罗勒风味渐显,罗勒添加量为1.5 g时,口感和风味较佳,整体风味协调自然。罗勒添加量>2.0 g时,罗勒风味偏浓,整体风味协调,感官评分出现

下降趋势。从标准差数据可知实验结果较稳定。

### 3.1.4 迷迭香添加量的确定

在固定其他工艺配方的基础上,设定迷迭香的添加量为:0.05、0.10、0.15、0.20、0.25 g,研究迷迭香添加量对成品的影响,结果见表5。

表5 不同迷迭香粉添加量的试验结果

实验组数	迷迭香粉添加量 (g)	第一次实验感官评分	第二次实验感官评分	第三次实验感官评分	平均感官评分	标准差
1	0.05	79	79	82	80	1.414 2
2	0.10	87	82	86	85	2.160 2
3	0.15	91	91	88	90	1.414 2
4	0.20	86	84	88	86	1.633 0
5	0.25	74	74	80	76	2.828 4

由表5可知,迷迭香添加量对司康饼的感官品质具有一定的影响,迷迭香添加量为0.05 g,风味偏淡,整体风味不够协调,随着迷迭香添加量的增加,迷迭香风味渐显,添加量超过0.20 g后,味感稍有刺激,感官评分明显下降。迷迭香添加量为0.15 g时,口感和风味较佳,整体风味协调自然。标准差分析可知,实验数据波动较小。

### 3.1.5 盐添加量的确定

在固定其他工艺配方的基础上,设定盐的添加量为:0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 g,研究盐添加量对成品的影响,结果见表6。

表6 不同盐添加量的试验结果

实验组数	盐添加量 (g)	第一次实验感官评分	第二次实验感官评分	第三次实验感官评分	平均感官评分	标准差
1	0.4	83	84	79	82	2.160 2
2	0.6	88	85	85	86	1.414 2
3	0.8	90	91	92	91	0.816 5
4	1.0	87	91	86	88	2.160 2
5	1.2	83	77	80	80	2.449 5

盐作为本产品的主要调味料,对罗勒和迷迭香风味的调节具有重要作用,盐添加量为0.8 g时,司康饼的口感和风味较佳。随着盐的添加量减少,成品的口感会偏淡,罗勒和迷迭香的风味亦不能较好凸显;盐添加量过量,司康饼口感会偏咸,影响口感,整体的风味也不协调。从标准差分析可得实验数据较稳定。

## 3.2 正交试验

在单因素试验基础上,选取对司康饼的感官

品质有较显著影响的因素进行正交试验,每个单因素选取较优的3水平采用 $L_9(3^4)$ 进行正交试验,最终确定司康饼的最优配方。

表7 罗勒迷迭香风味司康饼最优方案因素水平

水平	因素 (g)			
	A: 罗勒添加量	B: 迷迭香添加量	C: 盐添加量	D: 牛奶添加量
1	1.0	0.10	0.6	10
2	1.5	0.15	0.8	12
3	2.0	0.20	1.0	14

由表8可得出4个因素的影响主次关系为罗勒的添加量 > 牛奶的添加量 > 迷迭香的添加量

表8 罗勒迷迭香风味司康饼 $L_9(3^4)$ 正交试验结果

水平	A(g)	B(g)	C(g)	D(g)	第一次实验 感官评分	第二次实验 感官评分	第三次实验 感官评分	平均感 官评分	标准差
1	1.0	0.1	0.6	10	85	83	81	83	1.633 0
2	1.0	0.15	0.8	12	86	87	82	85	2.160 2
3	1.0	0.2	1.0	14	78	84	78	80	2.828 4
4	1.5	0.1	0.8	14	85	86	90	87	2.160 2
5	1.5	0.15	1.0	10	89	91	93	91	1.633 0
6	1.5	0.2	0.6	12	86	89	92	89	2.449 5
7	2.0	0.1	1.0	12	86	86	83	85	1.414 2
8	2.0	0.15	0.6	14	86	87	85	86	0.816 5
9	2.0	0.2	0.8	10	89	86	89	88	1.414 2
$K_1$	248	255	258	262					
$K_2$	267	262	260	259					
$K_3$	259	257	256	253					
$k_1$	82.67	85.00	86.00	87.33					
$k_2$	89.00	87.33	86.67	86.33					
$k_3$	86.33	85.67	85.33	84.33					
极差 R	6.33	2.33	1.34	3.00					
主次因素					A > D > B > C				
最优方案					$A_2B_2C_2D_1$				

表9 较优配方方案的比较

方案	$A_2B_2C_2D_1$	$A_2B_2C_3D_1$
第一次实验感官评分	93	89
第二次实验感官评分	90	91
第三次实验感官评分	94	93
平均感官评分	92	91
标准差	1.700 0	1.633 0

> 盐的添加量,正交试验得出的最优配方组合为 $A_2B_2C_2D_1$ 。由于在正交试验中未出现过最优配方故需进一步进行验证实验。

### 3.3 验证实验

由表9可知,方案 $A_2B_2C_2D_1$ 的感官得分略高于方案 $A_2B_2C_3D_1$ ,确定正交试验所得的 $A_2B_2C_2D_1$ 为罗勒迷迭香风味司康饼的最优配方组合。按照此配方做出的成品外形完整丰满、厚薄一致、内质多孔、层次分明;色泽均匀、表面有光泽、无过白过焦现象、呈棕黄色;口感酥脆、松软、咸鲜可口。此司康饼伴有浓郁的罗勒和迷迭香的特有风味,整体风味自然协调,略带甜香甘凉的回味感。

### 3.4 理化及微生物指标测定结果

#### 3.4.1 水分含量

经测定水分含量为8.35%。

#### 3.4.2 灰分含量

经测定灰分含量为3.47%。

#### 3.4.3 脂肪含量

经测定脂肪含量为14.7%

#### 3.4.4 蛋白质含量

经测定蛋白质含量为10.75(g/100g)

## 3.4.5 碳水化合物含量

经测定碳水化合物含量为 62.73%

## 3.4.6 微生物指标

经测定菌落总数( cfu/g) < 100; 大肠埃希菌未检出; 致病菌未检出。

## 4 结论

司康饼作为一种英式快速面包,制作方便,且美味营养,十分适合作为一种休闲零食和茶点。本实验用面粉、牛奶、鸡蛋等为基本原料,加以罗勒和迷迭香,经过一系列单因素试验和正交试验,研制出罗勒、迷迭香风味司康饼,其最佳配方为:以 50 g 低筋面粉计,泡打粉添加量 2 g、全蛋液添加量 15 g、糖粉添加量 9 g、罗勒的添加量 1.5 g、牛奶添加量 10 g、迷迭香添加量 0.15 g、盐添加量 0.8 g。此配方经过混合调制,制作出来的司康饼风味独特、美味健康。通过本实验所得的结果希望能为以后司康饼的新产品开发提供参考依据。

## 参考文献:

- [1] 黄易娜,黄俊生,张明辉,等. 罗勒营养成分研究[J]. 广东化工, 2007(4): 27-28.
- [2] 祝丽香. 罗勒的研究与开发应用[J]. 北方园艺, 2005(1): 15-16.
- [3] 李刚,董自亮. 罗勒化学成分和药理作用研究新进展[J]. 亚太传统医药, 2013(4): 63-66.
- [4] 董泽科,徐先祥,吴雅清,等. 罗勒的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中国民族民间医药杂志, 2013, 22(9): 46-48.
- [5] 杨荣华,林家莲,香辛料的抗菌性[J]. 中国调味品, 1999(12): 2-4.
- [6] 黄宏妙,郭占京,卢汝梅,等. 迷迭香挥发油提取工艺优化及其化学成分分析[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(11): 2322-2324.
- [7] MUNNÉ-BOSCH S, ALEGRE L, SCHWARZ K. The formation of phenolic diterpenes in *Rosmarinus officinalis* L. under Mediterranean climate[J]. *European Food Research and Technology*, 2000, 210(4): 263-267.
- [8] 殷燕,张万刚,周光宏,等. 迷迭香的生理功能及其在食品中的应用[J]. 食品工业科技, 2014(22): 364-370.
- [9] PETERSEN M, SIMMONDS M S J. Rosmarinic acid[J]. *Phytochemistry*, 2003, 62(2): 121-125.
- [10] 王文中,王颖. 迷迭香的研究及其应用——抗氧化剂[J]. 中国食品添加剂, 2002(5): 61-65.
- [11] 林进能. 天然食用香料生产与应用[M]. 北京: 轻工业出版社, 1991: 337-342.
- [12] 胡元骏,任全淮. 来块司康饼吧[J]. 东方养生, 2013(2): 102-105.
- [13] 杨天意,吴鹏,李珊,等. 正交设计法优化黄桥烧饼的制作工艺[J]. 美食研究, 2017, 34(4): 51-54.
- [14] 刘钊,林明,黄浩,等. 红豆蔓越莓提拉米苏的研制[J]. 美食研究, 2017, 34(3): 38-41.
- [15] 金申美. 食品中大肠菌群的测定方法[J]. 商业科技开发, 1996(3): 41-42.
- [16] 王如景. 三种食源性致病菌多重 PCR 快速检测方法的研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2012.

## Preparation of basil and rosemary flavor scones

WU Daowei<sup>1</sup>, LIU Zhao<sup>2\*</sup>, MA Deyun<sup>2</sup>, YANG Liyun<sup>2</sup>

(1. Jieyang Food Inspection Institute, Jieyang, Guangdong 522000, China;

2. School of Food and Pharmaceutical Engineering, Zhaoqing University, Zhaoqing, Guangdong 526061, China)

**Abstract:** Two kinds of spices, basil and rosemary, were applied to develop unique flavored, nutritious and tasty scones with low gluten flour as the main raw material. The formula was optimized using orthogonal experiment design based on single factor experiments as 50 g of flour, 2 g of baking powder, 12 g of butter, 15 g of egg liquid, 8 g of milk, 1.5 g of basil, 0.15 g of rosemary, 0.8 g of salt, and 9 g of sugar powder. The optimal baking parameters combination was 180 °C of upper fire temperature, 160 °C of bottom fire temperature, and 18 min of baking time.

**Key words:** basil; rosemary; scones; processing technology

(责任编辑: 赵 勇)