

香菇面包的制作工艺研究

朱 妞¹, 吴丽萍²

(1. 咸阳职业技术学院, 陕西 咸阳 712000; 2 黄山学院生命与环境科学学院, 安徽 黄山 245041)

摘要:以面粉和香菇菌柄粉为原料, 通过对面团配比、发酵、醒发以及烘烤等工艺参数的研究, 研制出一种新型的营养面包。结果表明, 香菇面包的生产工艺条件为: 高筋面粉: 香菇菌柄粉: 糖: 酵母为 100:2.0:18:1.2, 发酵温度为 30℃, 发酵时间为 100min, 醒发温度为 32℃, 醒发时间为 130min, 烘烤温度为上火 190℃, 底火 200℃, 烘烤时间为 12min。对香菇面包进行品质评价, 产品具有香菇特有的香气, 膳食纤维丰富, 营养价值高于普通面包。

关键词:香菇; 面包; 生产工艺; 配方; 膳食纤维

中图分类号: TS219; TS213.21 文献标识码: A 文章编号: 1005-1295(2013)04-0024-04

doi:10.3969/j.issn.1005-1295.2013.04.007

Study on Production Technology of Mushroom Bread

ZHU Niu¹, WU Li-ping²

(1. Xianyang Vocational Technical College, Xianyang 712000, China; 2. School of Life and Environment Science, Huangshan College, Huangshan 245041, China)

Abstract: With mushroom flour added in raw material, through to the ratio of the dough, fermentation, a-wake and baking process parameters such as hair, developed a new type of nutrition bread. The results show that the process conditions of mushroom bread for: bread flour 100 g and 2.0g mushroom powder, 18 g sugar, 1.2g yeast, fermentation temperature for 30 °C, fermentation time for 100 min. Wake hair for 32 °C temperature, time for 130 min wake hair, baking temperature 190 °C for fire, low heat 200 °C, baking time for 12 min. In the process of making bread appearance and internal quality is good, unique aroma with mushrooms, nutritional value more than the average bread.

Key words: mushroom; bread; production technology; formula; dietary fiber

0 引言

香菇素有“山珍之王”之称, 是高蛋白、低脂肪、高纤维的营养食品。香菇含有多种维生素和矿物质, 对促进人体新陈代谢、提高机体适应性有很大作用。香菇还对糖尿病、肺结核、传染性肝炎、神经炎等起治疗作用, 也可用于消化不良、便秘、减肥等。民间用来助痘疮、麻疹的诱发、治头痛、头晕^[1]。香菇的主要成分是香菇多糖, 具有

强烈的抗癌活性, 可以促进机体的免疫系统的建立。李兆兰等证实香菇的活性与香菇多糖的结构密切相关。香菇多糖具有降血脂等作用多种生理活性功能^[2]。目前人们食用的主要是香菇菌盖, 而香菇菌柄在香菇干制过程中部分被剪掉, 利用率低。

世界上绝大多数的国家都是以面包为主食, 我国国民消费面包的比例也较高。营养学家提倡人们食用主食面包, 这是因为面包是营养素含量较全面、营养价值较高的一种食品^[3]。

收稿日期: 2013-04-17; 修稿日期: 2013-04-23

作者简介: 朱妞(1983-), 女, 助教, 硕士, 研究方向为食品加工, 通信地址: 712000 陕西咸阳市西咸新区沣西新城统一大道 咸阳职业技术学院生化工程系, E-mail: zhuniu-suro@qq.com。

随着人民的健康理念不断增强,生活品质和质量不断提高,因此,消费者的消费观念也随之发生改变。人民更加注重健康、营养饮食。在选择日常消费食品的过程中,除了关注食品的色、香、味以外,消费者把目光更多地投到营养均衡和功能食品上来。因此,在食品上复合多种有益营养成分成为一种趋势,受到广大消费者的欢迎。试验尝试将香菇菌柄干制磨成粉末添加到面粉中进行香菇面包的研制,丰富面包的营养和风味,更好地满足消费者的需求。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

高筋面粉、香菇菌柄粉、活性干酵母、鸡蛋、白砂糖、食盐、奶油,及面包改良剂。

1.2 仪器与设备

60目筛;SMF-28型发酵醒发箱;TDGW-4型高温烤箱;SYM-20小型搅面机;YP-N/600型电子天平。

1.3 试验方法

1.3.1 工艺流程

制粉→过筛→调粉→揉面→发酵→整形→摆盘、醒发→烘烤→冷却→包装

1.3.2 操作要点

在多次试验的基础上,确定影响产品感官的主要因素,进行单因素试验。在单因素试验的基础上进行正交试验设计,确定最佳工艺配方。操作要点如下:

(1)调粉:按配料比例,每100g面粉中添加的各种配料来计算比例。将原料混合之后进行过筛,混匀;

(2)揉面:将活性干酵母与调好的粉、水、鸡蛋和奶油等调和均匀,反复揉擦成光滑的面团;

(3)发酵:温度30℃,时间90min,用手按压面团进行判断,标准:手指一旦松开,不会塌陷,不会立即反弹;

(4)醒发:醒发箱内的温度32℃,醒发时间控制在2h左右,一般体积膨胀至原来的2倍左右则醒发完全;

(5)烘烤:烘烤温度200℃左右,烘烤时间为12min,为了防止面包表面出现干裂现象,可以在表面刷一层色拉油。

1.4 产品的感官评分标准

如表1所示,面包品质评定标准:参照GB/T14611-1993《面包烘焙品质评分标准》。

表1 面包品质评分标准 (分)

项目	满分标准	满分	
外观	外形	饱满,光泽度好,外形均匀	5
	皮质	薄而匀	10
	皮色	应呈均匀的金黄色,没有片状条纹	10
	触感	手感柔软,有适度的弹性	5
	体积	以比容评定	10
内部组织	面包气孔细密。均匀并呈长形,壁薄光亮者为好		10
内质	面包瓤颜色	洁白、乳白,有光泽	10
	触感	手感柔软又弹性	10
	口感	柔软适口,不酸不黏	10
	气味	有正常面包的香味和酵母味,无异味	5
	口味	无异味,有小麦粉的特殊香味	15

2 试验结果与分析

2.1 香菇面包的生产工艺确定

2.1.1 香菇面包发酵工艺确定

面包加工过程中,合理的面团发酵尤为重要。面包的品质很大程度上取决于面团的发酵成熟状况,这与面粉的性质及添加的富含膳食纤维的香菇菌柄粉有很大的关系^[4]。因此,重点研究了面团的发酵工艺,这是生产高品质面包的关键。而这其中对面团发酵时间的把握非常关键。

参考表1对生产的香菇面包进行评分,考虑表2中的各项参数对香菇面包品质的影响。结果见表2。

表2 质量评分

水平	发酵温度 /℃	发酵时间 /min	外观质量 /分	内在质量 /分	总分 /分
1	28	70	36.8	41.2	78.0
2	28	100	38.6	43.5	82.1
3	28	130	39.0	43.6	82.6
4	30	70	38.2	45.1	83.3
5	30	100	40.0	50.2	90.2
6	30	130	38.0	40.7	78.7
7	32	70	36.0	45.8	81.8
8	32	100	38.1	47.4	85.5
9	32	130	36.2	41.7	77.9

由表 2 可以得出面团发酵的较优工艺: 面团发酵的最适温度为 30℃, 最佳时间为 100min, 在此条件下, 参考评分标准所得分数值最高。在该较优条件下, 面包富有弹性, 外观圆滑, 手感比较柔软。手指按压面团, 有弹性, 按下凹坑能慢慢恢复、鼓起, 做拉伸试验, 有伸缩性, 揪断不连丝, 手指拍面团, 嘭嘭作响, 面团色泽鲜亮, 滋润, 做出香菇的面包外观质量与内在质量都比较高^[5]。因此, 发酵的较优的工艺条件为发酵温度 30℃, 最佳发酵时间为 100min。

2.1.2 醒发工艺参数的筛选与确定

对不同醒发工艺参数下的香菇面包进行品质评分, 得出最佳的醒发工艺参数试验条件见表 3。

由表 3 得出, 醒发温度为 32℃, 醒发时间为 130min 的工艺条件下, 香菇面包的得分最高, 体积膨大到原来的 2 倍左右, 且外观质量和内在质量均较合格。因此, 醒发的工艺条件为温度 32℃、时间 130min。

表 3 不同醒发工艺参数质量评分

水平	醒发温度 /℃	醒发时间 /min	外观质量 /分	内在质量 /分	总分/分
1	30	70	34.3	42.8	77.1
2	30	100	37.9	46.2	84.1
3	30	130	38.0	47.2	85.2
4	32	70	38.3	46.2	84.5
5	32	100	35.4	47.2	82.6
6	32	130	42.6	47.8	90.4
7	34	70	37.1	47.3	84.4
8	34	100	39.0	47.1	86.1
9	34	130	38.2	41.0	79.2

2.1.3 烘烤工艺参数的筛选与确定

熟练掌握烘烤面包的火候是制作面包的最后一个关键的环节。通过对不同烘烤工艺参数下的香菇面包进行品质评分, 确定最佳的烘烤工艺参数, 见表 4。

由试验结果可知, 烘烤最佳工艺参数: 烘烤温度为上火 190℃, 下火 200℃, 烘烤时间为 12min。该工艺条件下面包中心完全成熟, 面包有香气产生, 表皮颜色为棕黄色。而在上火 200℃, 下火 210℃ 的条件下烤出的香菇面包体积较小, 且内部组织有大的孔洞, 颗粒小, 表皮有焦黑色出现。而在上火 180℃, 下火 190℃ 条件下烤出的香菇面包由于需要的烘烤时间会延长, 使得面包表皮过于

干燥, 面包皮会变厚, 同时面包水分蒸发过多, 增加了烘烤的损耗。

表 4 不同烘烤工艺参数质量评分

水平	烘烤温度 /℃	烘烤时间 /min	外观质量 /分	内在质量 /分	总分 /分
1	上火 180	8	36.1	41.3	77.4
	下火 190				
2	上火 180	10	38.1	46.4	84.5
	下火 190				
3	上火 180	12	35.3	49.3	84.6
	下火 190				
4	上火 190	8	37.5	45.0	82.5
	下火 200				
5	上火 190	10	37.0	46.2	83.2
	下火 200				
6	上火 190	12	37.4	53.5	90.9
	下火 200				
7	上火 200	8	31.3	48.0	81.3
	下火 210				
8	上火 200	10	37.9	48.4	86.3
	下火 210				
9	上火 200	12	34.9	41.8	76.7
	下火 210				

2.1.4 香菇面包配方的确定

在多次试验的基础上, 确定香菇粉、白砂糖、酵母对产品质量的影响较大。

我们对香菇粉、白砂糖、酵母这 3 种配料的比例添加进行了单因素试验, 通过分析选择出 3 种配料的适宜范围, 设计因素水平表见表 5。根据表 5 的因素水平表进行正交试验设计, 试验结果见表 6。

表 5 因素水平表

水平	因素		
	A(香菇粉/g)	B(白砂糖/g)	C(酵母/g)
1	1.5	14	0.8
2	2.0	18	1.0
3	2.5	22	1.2

正交试验评分结果如表 6 所示: 香菇粉(A), 蔗糖(B), 酵母(C)在香菇面包生产的配方中对面包品质成品的质量影响主次关系 $A > B > C$, 最佳的配方组合是 $A_2B_2C_3$, 即香菇粉 2.0g、糖 18g 和 1.2g 干酵母(以每 100g 面粉原料确定配方比例)。

表6 正交试验结果分析

试验 序号	因素			综合评分
	A	B	C	
1	1	1	1	80.7
2	1	2	2	81.8
3	1	3	3	80.2
4	2	1	2	82.9
5	2	2	3	86.9
6	2	3	1	83.6
7	3	1	3	80.3
8	3	2	1	81.8
9	3	3	2	78.5
K_1	242.7	243.9	246.1	
K_2	253.4	250.5	243.2	
K_3	240.6	242.3	247.4	
R	12.8	8.2	4.2	
k_1	80.9	81.3	82.03	
k_2	84.47	83.5	81.07	
k_3	80.2	80.77	82.47	
R'	4.27	2.73	1.4	

2.2 香菇面包的品质评价

在正交试验得出的配方条件下,进行香菇面包的制作,并对产品品质进行品质评价。评分标准参见表1。

(1)香菇面包的外观质量。香菇粉中富含纤维,会使体积缩小,但在上述最佳工艺配方下制作的面包饱满,光泽度较好,有弹性^[6];

(2)香菇面包的内在质量。新型香菇面包内在组织蜂窝大小一致,皮薄,有韧性,无酸味,无异味,较硬,柔软性不如一般的面包,但与一般面包相比富有香菇的清香^[7-9]。

3 结论

(1)通过试验研究得出香菇面包的最佳工艺参数及配方:原辅料高筋面粉 100g、香菇粉 2.0g、糖 18g、干酵母 1.2g、若干食盐和色拉油;当发酵

温度为 30℃,发酵时间为 100min,醒发温度为 32℃,醒发时间为 130min,烘烤温度为上火 190℃,下火 200℃,烘烤时间为 12min。在此工艺条件下制作的面包外观质量和内在质量都比较好,具有良好的风味和较高的营养价值^[10-11]。

(2)由于香菇菌柄中含有丰富的膳食纤维,吸水性强,在面团的搅拌过程中,时间较普通的面包有所延长,香菇粉的加入也在一定程度上降低了面粉的蛋白质含量,改变了面粉的加工特性^[12]。因此香菇粉的加入量对香菇面包产品的品质影响很大,试验过程发现香菇粉添加量超过 2.0% 后品质有明显下降。

参考文献:

- [1] 何晋浙,孙培龙. 香菇营养成分的分析[J]. 食品研究与开发,1999(6):44-46.
- [2] 李兆兰,傅庭治. 香菇和云芝的培养鉴定多糖蛋白的研究[J]. 中国中药杂志,1985(8):3-4.
- [3] 蔺毅峰. 焙烤食品加工工艺与配方[M]. 北京:化学工业出版社,2006:49-76.
- [4] 刘强,李佳佳,田建珍. 面粉品质参数对面制品品质的影响[J]. 包装与食品机械,2011,29(6):50-54.
- [5] 何雅蕾,鲍庆丹,王凤成. 几种面包发酵方法标准比较[J]. 粮油食品科技,2010,18(3):49-50.
- [6] 徐书鸣译. 面包师手册[M]. 北京:中国轻工业出版社,2000:1-44.
- [7] 中国食品工业标准汇编(下卷)[M]. 北京:中国标准出版社,1998.
- [8] 王小兵,刘扬,崔海清,等. 垂直管中定常螺旋流涡量特性的PIV试验研究[J]. 流体机械,2012,40(2):14-18.
- [9] 冀春俊,李晓庆,余道刚. 增压器压气机流动分析与全工况优化[J]. 流体机械,2012,40(1):30,35-39.
- [10] 王国玲,李振宇,范自道. 无刷直流电机自适应模糊PID控制系统[J]. 机电工程,2013,30(2):37-40.
- [11] 樊毅,秦会斌. 基于STM32的高精度电子天平[J]. 机电工程,2013,30(1):57-60,65.
- [12] 李佳佳,田建珍,刘强,等. 杂粮配粉对小麦粉品质的影响[J]. 包装与食品机械,2012,30(1):14-17.

《包装与食品机械》杂志征稿启事

《包装与食品机械》杂志是中国机械工程学会包装与食品工程分会会刊;中国科技核心期刊;美国《化学文摘》(CA)、英国《食品科技文摘》(FSTA)、波兰《哥白尼索引》(IC)、美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊;安徽省优秀期刊。

《包装与食品机械》杂志以推动包装与食品机械行业的进步为宗旨,为从事产品研发和推广应用的科研人员提供学术交流平台。现面向包装工程、食品工程、农产品深加

工、轻工业等相关行业的科技人员、高校师生征集专业论文,稿件一经录用,稿酬从优。欢迎广大作者踊跃投稿。

稿件要求:应具有科学性、先进性和实用性,论点明确、论据可靠、数据准确、逻辑严谨、文字通顺,严禁抄袭和一稿两投。

同时也免费刊登各类包装与食品机械行业动态与信息。投稿电子信箱:bjzz@pfm114.com
电话:(0551)65311880;65335818;65335565

香菇面包的制作工艺研究

作者: 朱姐, 吴丽萍, ZHU Niu, WU Li-ping
作者单位: 朱姐, ZHU Niu(咸阳职业技术学院, 陕西咸阳, 712000), 吴丽萍, WU Li-ping(黄山学院生命与环境科学学院, 安徽黄山, 245041)
刊名: 包装与食品机械

英文刊名: Packaging and Food Machinery

年, 卷(期): 2013(4)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_bzyspjx201304007.aspx