燕麦饼干的开发

陈洪金

沈燕洁

(无锡轻工大学食品学院,无锡 214036)

(无锡中萃食品有限公司,无锡 214023)

摘要 以燕麦粉和特一粉为原料,按一定比例配粉制作酥性饼干,通过单因素试验和多因素正交试验,确定最佳配比,获得了比较满意的燕麦饼干制品。

关键词 燕麦饼干;燕麦粉;特一粉;配比;

分类号 TS213.22

0 前 言

燕麦是一种营养成分极其丰富的农作物,其蛋白质含量甚高,可达 15%~20%,而且氨基酸平衡是谷物中最好的。纤维含量达 64%~88%,可溶性纤维可达 98%,纤维细而蓬松,有利于消化吸收。还含有较多的 V E 钙、磷、铁等微量元素,是相当好的保健食品原料。

笔者通过研究,确定了燕麦粉与特一粉的最佳配比,并确定了对应该比例酥性燕麦饼干的生产工艺。

1 材料与方 法

1.1 材 料

山西大同特一粉:水分 15%,灰分 0.47%,蛋白质 12.12%,湿面筋(以原始水分计)30.15%;无锡茂新面粉厂特一粉:水分 14.65%,灰分 0.47%,蛋白质 11.14%,湿面筋(以原始水分计)30.20%;山西大同燕麦粉:水分 9.10%,灰分 0.78%,蛋白质 19.89%,粗脂肪 8.38%,粗纤维 1.29%,湿面筋 0。

奶粉、白糖、食盐、猪油、色拉油、鸡蛋、柠檬酸、碳酸氢钠、碳酸氢铵(均为食品级)、饼干粉添加剂

1.2 仪 器 与 设 备

Brabender 粉质仪、N-50 型和面机、叠层式烤炉、成型印模与辊轱

1.3 配 方

酥性饼干的辅料与添加剂配方:

白糖 97.5 g,猪油 40 g,奶粉 20 g,鸡蛋 50 g,食盐 0.9 g,碳酸氢钠 2.1 g,碳酸氢铵 0.9 g,柠檬酸 0.012 g,饼干粉添加剂 0.03~0.09 g,香精 0.15 g。

1.4 工艺流程

配料(按燕麦粉 10% , 15% , 20% , 30% , 40% , 50% 的比例与特一粉一起称取粉料各 300 g)→搅拌混合→面团静置→压模成型→烘烤(炉温 200℃、烘烤时间 12 min)→冷却

1.5 饼干质量评分标准和感官评定方法

饼干质量评分标准和感官评定方法参考 SB /10141-93 标准和本项目要求制订。

酥性饼干要求口感酥松、不粘牙、无异味、外形要求花纹清晰、无洞眼、无起泡及严重凹底现象、内部结构呈细密的多孔性组织,孔隙大小均匀。为此制定燕麦饼干的质量评分项目为:花纹 10分、形态 10分、粘牙度 10分、组织结构 10分、疏松度 10分、口感粗糙度 15分、色泽 5分、制作成型难易程度 20分。总分 100分。评分小组由 5名专家组成。

2 结果与讨论

2.1 主要原料理化测试结果

特一粉粉质测定数据见表 1。

表 1 特一粉粉质测定数据

	温面筋 /%	吸水率 /%	面团形成时间 /min	面团稳定时间 /min	衰落值 /FU	稠度 /FU
山西大同特一粉	29.79	58	2.5	4.25	100	510
无锡特一粉	29.97	58	2.0	4.0	100	510

2.2 正交试验

表 2 正交试验因素水平

2.2.1 山西大同特一粉与燕麦粉配比

正交试验为三因素三水平,为此选

取正交表 $L_9(3^4)$ 安排试验,见表 2,表 3。

	A 燕麦粉配比 /%	B 加水量 /mL	C 添加剂添加量 /%
1	10	20	0.01
2	20	25	0.02
3	30	30	0.03

表 3 山西大同燕麦饼干正交试验分析

试验号	A	B	C	得分				
1	1	1	1	93.75	K_1	283.00	286.69	287.80
2	1	2	2	94.75	K_2	292.25	291.75	288.30
3	1	3	3	94.50	K_3	291.20	288.05	290.25
4	2	1	3	96.75	R_1	94.33	95.56	95.93
5	2	2	1	98.00	$\bar{R}_2$	97.42	97.25	96.10
6	2	3	2	97.50	R_3	97.07	96.00	96.75
7	3	1	2	96.15	R_1	3.09	1.25	0.85
8	3	2	3	99.00				
9	3	3	1	96.05				

从正交试验评分结果可知: 1)在同一燕麦粉配比条件下,加水量为 25 mL 比较适中,高于或低于 25 mL 对饼干品质均不利; 2)在同一燕麦粉配比条件下,添加剂添加量 $\leq 0.03\%$ 时以越多越疏松; 3)从不同燕麦粉配比情况看,燕麦粉配比 20% 和 30% 的饼干得分相近,但总体情况仍以 20% 比 30% 为好。

由表 3 可以看出,在燕麦粉配比、加水量、添加剂添加量三个因素中,燕麦粉比对饼干品质影响最大,加水量次之,添加剂添加量对饼干影响最小,即 $A > B > C$ 。

以山西大同特一粉和燕麦粉配比制作甜酥性饼干的最佳配比和配方是 $A_2B_2C_3$,即燕麦粉配比为 20%,加水量为 25 mL(8.3%),添加剂添加量为 0.03%。

2.2.2 无锡特一粉与燕麦粉配比 见表 4。

表 4 无锡特一粉饼干正交试验分析

试验号	A	B	C	得分				
1	1	1	1	96.25	K_1	290.50	291.75	288.15
2	1	2	2	97.55	K_2	292.15	290.70	291.55
3	1	3	3	96.70	K_3	287.25	287.45	290.20
4	2	1	3	98.00	$\bar{R}_1$	96.83	97.25	96.05
5	2	2	1	97.65	R_2	97.38	96.90	97.18
6	2	3	2	96.50	$\bar{R}_3$	95.75	95.81	96.73
7	3	1	2	97.50	R_1	1.63	1.43	1.13
8	3	2	3	95.50				
9	3	3	1	94.75				

由表 4 可知,以无锡特一粉和燕麦粉配比制作燕麦饼干的最佳配比和最佳配方是 $A_2B_1C_2$,即燕麦粉配比为 20%,加水量为 20 mL(6.7%),添加剂添加量为 0.02%。

3 讨 论

1) 在同一燕麦粉配比的条件下,在加水量 $> 6.7%$,逐渐增加时,燕麦饼干的花纹、形态、粘牙度、疏松度、制作成型性等都有所下降。由此可见,无锡特一粉面筋质比较弱,吸水能力差,因此制作饼干所需的水量应相对少些,试验表明加水量在 20 mL(6.70%)为佳。

2) 在同一燕麦粉配比条件下,饼干粉添加剂添加量并不是越多越好,本试验添加效果不是十分明显,说明该添加剂对筋力弱的面粉作用不如对筋力强的面粉作用效果好。

3) 从燕麦粉配比看,二种特一粉与燕麦粉配比均以 20% 为佳。主要是燕麦粉颗粒较粗糙,粉色欠佳,而且蛋白质中缺乏面筋蛋白质,故在一定程度上会影响饼干的外观与口感,以及饼干制作成型的难度,因此在饼干制作时以 20% 的配比为佳。超过 30% 以后,饼干的花纹、形态、口感粗糙度、疏松度、组织结构均有所下降,特别是制作成型比较困难,色泽较差。

4) 山西大同特一粉面筋含量为 29.79%,面筋质量中等,作为制作甜酥性饼干的原料是不够理想,但适量配比燕麦粉,同时辅以饼干粉添加剂以后制作甜酥性饼干还是可行的。

5) 无锡特一粉面筋含量为 29.97%,但面筋质量偏弱,比山西大同特一粉更适合制作甜酥性饼干的原料。

Development of Oat Cracker

Chen Hongjīng

(School of Food Science & Technology, Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036)

Shen Yanjie

(Wuxi Zhongcui Food Co. Ltd., Wuxi 214023)

Abstract The processing technology of cracker with oat flour and tailored flour (grade one) blending in certain ratio was studied, And the satisfactory products were got by using the optimum ratio determined by the single factor test and multifactor orthogonal experiments.

Key words oat cracker; oat flour; tailored flour (grade one); rati

(责任编辑: 陈 娇)