

需经过喷雾干燥成粉状, 中直接应用。本试验工艺要在我国具有生产大豆分离蛋白能力的大工厂应用。工艺流程见 43 页。

参 考 文 献

- 1 梁吉成. 国外大豆蛋白食品开发研究动态及我国发展潜力. 四川食品工业科技, 1986, (2).
- 2 梁洪强. 大豆综合利用及大豆蛋白食品. 郑州粮食学院学报, 1987, (4).
- 3 周秀琴. 日本新大豆蛋白制品及应用. 辽宁食品与发酵, 1986 (2).
- 4 黄梅丽. 食品化学. 中国人民大学出版社, 1989.
- 5 (日) 渡边笃二主编, 周奇文译. 新蛋白食品知识. 1981.
- 6 (苏) B. B. 托斯托古佐夫, 王树桐译. 人造营养食品. 农业出版社, 1981.
- 7 D. C. Cogan. Seminar on textured vegetable protein, its

past, present, future. N. Y. 1973.

- 8 T. Watanabe. New protein foods. N. Y. Acad. Press, 1974.
- 9 M. L. Anson. Processed plant protein foodstuffs. 1958.
- 10 A. K. Smith. Soybeans. Chemistry and technology, 1972.
- 11 K. N. Wright. Soybean Meal processing and Quality Control. J. A. O. C. S 1981, (5).
- 12 W. J. Woff. Second U. S. A/China soybean Symposium and working Group Meeting. 1983.
- 13 John kinsella. Functional properties of Soyproteins, J. A. O. C. S, 1979, (3).
- 14 M. M. Hamde. Aspects in Textured soyproteins. J. A. O. C. S, 1977 (9).
- 15 Dale. W. Johnson. First China/U. S. A. Soybean symposium and working Group Meeting. 1982.

含豆腐渣食品的研制和探讨 ——酥类糕点制作工艺和感官指标

牛志新 青岛食品学校 266002
赵国栋 青岛清真糕点食品厂

1 前 言

过去人们认为膳食纤维对人体无营养价值, 近年来的研究证明, 膳食纤维对人体健康起着重要作用, 并被营养工作者确认为“第七大营养素”。西方一些发达国家里, 中老年人易患高血压、糖尿病、冠心病、便秘和憩室炎等疾病, 而在生活方式较原始的非洲却很少发生。通过世界营养调查发现, 非洲人发病率低的重要原因之一是他们的饮食中含有大量的膳食纤维。但当这些非洲人移居到西方等发达国家后, 他们也会患与西方人同样的疾病。现在营养学家已证实, 食物中的膳食纤维对防治心血管疾病和下消化道癌等有不可忽视的作用。

现在日本和美国等已开始生产各种富含膳

食纤维的保健食品, 而我国这类保健食品几乎还是空白。我国有丰富的膳食纤维资源, 但大部分未能很好利用。例如生产豆腐的副产品——豆腐渣, 主要用作饲料。豆腐渣中含有丰富的膳食纤维, 它具有较强的持水性。每克膳食纤维可使粪便重量增加约 15 g, 它使粪便软化, 促进肠道蠕动和排便, 防止便秘。它还可促进肠道内固醇类物质的排出, 降低血清胆固醇含量, 预防和治疗冠心病等老年人易患的疾病。与小麦粉相比, 豆渣粉还富含蛋白质、钙、磷、铁、V_{B1} 和 V_{B2} 等营养成分。在糕点中加入豆渣粉不但可提高糕点的膳食纤维含量, 还可提高糕点的营养质量, 并降低成本。因此用富含膳食纤维的豆腐渣研制各类保健食品是必要的。

2 材料和方法

2.1 原料、设备

2.1.1 豆腐渣:青岛腐乳厂和青岛市南豆制品厂提供的新鲜湿豆腐渣。

2.1.2 小麦粉和植物油:青岛粮食局购置。

2.1.3 蔗糖:青岛副食品批发公司购置。

2.1.4 糖稀:青岛福山食品厂生产。

2.1.5 椰蓉和疏松剂等配料由市场购买。

2.1.6 调面机: XNJ 25—2 型。

2.1.7 粉碎机: FFC 45A —1 型。

2.1.8 隧道式红外线电烤平炉:青岛清真食品厂自制。

2.2 湿豆腐渣的处理

将当天生产的湿豆腐渣用水冲洗 1~2 次,然后用离心机脱水,在 40~80℃ 条件下用电热烘箱干燥,再用粉碎机粉碎成粒度为 80~100 目的豆渣粉。较合理的工艺流程为:新鲜湿豆渣→水洗→脱水→耙式烘干机干燥→烘干室或气流干燥→粉碎→包装。

因新鲜湿豆渣含水约 87%,而且富含蛋白质、无机盐和维生素等营养成分,很易被微生物污染而发酸变质,天热时更为严重。应当天迅速处理。

2.3 试制的酥类糕点配方

为了研究豆渣粉替代部分面粉对制做酥类糕点的影响,制定了桃酥、奶油酥和椰香酥 3 类 11 个品种的酥类糕点的配方(见表 1)。

表 1 酥类糕点配方 单位 500 g

糕点名称	配方编号	精粉	豆渣粉	湿豆渣 (A)	湿豆渣 (B)	蔗糖粉	植物油	糖稀	碳酸氢钠	碳酸氢铵	椰蓉	鸡蛋	奶粉	核桃仁	水	成品	豆渣粉替代面粉百分率 %
桃酥	1	5	—	—	—	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04					1	7.9	—
	2	4.5	0.5	—	—	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04					1	7.9	10
	3	4	1	—	—	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04					1	7.9	20
	4	4	1	—	—	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04	0.04				1	7.9	20
	5	4.6	—	2	—	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04					—	7.8	—
	6	4.4	—	—	1	1.4	1.2	0.5	0.04	0.04					—	7.8	—
奶油酥	1	5	—			1.6	1.2	0.1	0.03	0.03			0.3	0.2	0.8	8.5	—
	2	4.25	0.75			1.6	1.2	0.1	0.03	0.03			0.3	0.2	0.8	8.5	15
	3	3.75	1.25			1.6	1.2	0.1	0.03	0.03			0.3	0.2	0.8	8.5	25
椰香酥	1	5	—			2.5	2.5	0.1	0.05	0.05	0.1	0.3			0.3	9.8	—
	2	4	1			2.5	2.5	0.1	0.05	0.05	0.1	0.3			0.3	9.8	20
	3	3.5	1.5			2.5	2.5	0.1	0.05	0.05	0.1	0.3			0.3	9.8	30

注:湿豆渣 (A) 含水 87.67%;湿豆渣 (B) 含水 72.97%

2.4 酥类糕点的制做工艺

配料→按顺序将糖、水、疏松剂和糖稀等加入调面机搅拌均匀→加入植物油等辅料搅拌均匀→再加入小麦粉搅拌均匀→将调制好的面团切块→入模成型→磕模→摆放在烤盘上→入炉→烘烤 (300~340℃, 8~12 min) →出炉→冷却→装箱。

3 制定评价标准和感官指标

我们用含水量不同的湿豆腐渣或豆渣粉分别替代不同量的面粉试制了桃酥、奶油酥和椰香酥 3 个品种的酥类糕点。为了比较和评定添加豆渣粉的酥类糕点和不含豆渣粉的感官指标差异。参考了商业部制定的糕点感官指标评价标准,制定了酥类糕点的感官评价指标。糕点

厂有经验的糕点师傅和我校食品专业教师对 3 个品种糕点进行品尝和感官评定。其评定结果见表 2。

表 2 酥类糕点感官指标评定结果

糕点名称	编号	色泽	形态	组织结构	风味	咀嚼感	总分	豆渣粉替代率%	感官指标评价
桃酥	1	18	16	19	15	18	86	对照	酥松、金黄色、组织结构好、稍粘牙
	2	18	17	18	18	16	87	10	较酥脆、色泽稍深、可闻到豆浆味、不粘牙
	3	16	14	15	15	14	74	20	较酥脆、色泽加深、有豆浆味、体积稍小
	4	16	16	15	18	15	80	20	较酥脆、色泽加深、椰蓉味和豆浆味
椰香酥	5	1	3	4	5	5	18		色泽很差、粘牙、体积小、不酥松
	6	4	8	10	7	8	37		色泽差、粘牙、体积小、不酥松
奶油酥	1	19	16	18	15	15	83	对照	酥松、金黄色、稍粘牙、有奶味
	2	19	18	18	18	17	90	15	较酥脆、色泽加深、不粘牙、有豆浆味
	3	16	17	16	16	16	80	25	较酥脆、色泽深、不粘牙、有豆奶味
椰香酥	1	18	18	17	17	17	87	对照	酥松、金黄色、有椰香味
	2	18	18	16	16	18	86	20	酥松、金黄色、有豆浆味和豆香味
	3	18	17	16	15	16	82	30	酥松、金黄色、有豆奶味、体积稍小

注：分项指标为 20 分制，总分为百分制

4 评定结果与讨论

4.1 感官指标评定结果 (表 2)

4.1.1 用豆渣粉替代 10% 的面粉试制的桃酥和不含豆渣粉的感官指标总分基本相同；而代替 20% 的面粉试制的桃酥其感官指标总分减少（但在配方中加入椰蓉后其感官指标总分又增加）。

4.1.2 用豆渣粉替代 15% 的面粉试制的奶油酥感官指标总分超过不加豆渣粉的。但用豆渣粉替代 25% 面粉试制的奶油酥的感官指标总分稍低于不含豆渣粉的。

4.1.3 用豆渣替代 20% 的面粉制做的椰香酥与不含豆渣粉的感官指标总分基本相同。当豆渣粉替代 30% 的面粉时，试制的椰香酥比不含豆渣粉的总分低。

4.1.4 我们认为用豆渣粉替代 10%~20% 的面粉制做酥类糕点基本不影响其感官指标（其中有些品种的总分比对照高）。用豆渣粉替代 25% 以上的面粉制做的糕点的感官指标总分呈减少趋势。

4.2 糕点性状评价

4.2.1 风味 ①大家普遍认为，添加豆渣粉的

糕点和不含豆渣粉的口味基本相同。有人认为添加豆渣粉的糕点略有豆浆味，多数人认为有豆香味，越嚼越香。尤其品尝完有豆渣粉的糕点后，再尝对照，认为不含豆渣粉的糕点口味平淡。②多数人可闻出添加豆渣粉的糕点有豆浆味。用豆渣粉替代 20% 的面粉试制的桃酥比替代 10% 的豆浆味大。但添加椰蓉可减轻豆浆味。这说明用调味料或香精可掩盖或减轻豆浆味。在评价奶油酥时，发现，用豆渣粉替代 15% 面粉的奶油酥比不含豆渣粉的豆浆味稍大，但替代 25% 的却比替代 15% 的豆浆味还小。可能是配方中的奶油或奶粉与豆渣粉在烘烤过程中发生一系列的化学反应，生成的风味物质改变或减轻了豆浆味。但这方面的机理还需要进一步探讨。从口味上看，含豆渣粉的比不含的好些，但气味稍差。

4.2.2 色泽 在相同的烘烤温度下，随糕点中豆渣粉含量增加，糕点表面的色泽加深。豆渣粉替代率 10%~20% 的酥类糕点与不含豆渣粉的色泽无明显差异。当替代率在 25% 以上时，糕点的色泽呈加深趋势，其油润性和光滑性也稍差。加深的主要原因是，①在烘箱中干燥豆渣时因温度和时间控制不当，有些豆渣烘

烤过度,使豆渣粉的颜色变黄,从而使糕点的表面色泽加深。②豆渣粉中蛋白质含量较小麦粉的高,在烘烤过程中糕点表面的蛋白质和糖类发生美拉德反应,使糕点表面的色泽加深。为解决糕点表面色泽加深的问题,我们认为,①控制豆渣干燥过程的温度和时间,以制得白色或浅黄色的豆渣粉。②减少糖稀用量,限制或减慢美拉德反应。③调整糕点烘烤的温度和时间。

4.2.3 形状 与不含豆渣粉的面团相比,含豆渣粉的面团和可塑性增加,弹性降低,面团易成型,易脱模、磕出的生坯不走型,模纹清晰。烘烤后的糕点形状也比不含豆渣粉的整齐。豆渣粉替代量在10%~20%时糕点体积和不含豆渣粉的无明显差别。但替代量达20%~30%时,体积比不含豆渣粉的略小。但在配方中适当增加疏松剂的用量。可使体积与不含豆渣粉的基本相同。

4.2.4 组织结构 豆渣粉替代10%~20%面粉的糕点与不含豆渣粉的组织结构无明显差别。而替代量为25%~30%的,其组织结构较差。我们认为,①豆渣粉的粒度较粗是其原因之一。可将豆渣粉碎的再细些,②在较高的温度下干燥可使豆渣粉中的蛋白质变性,失去胶体特性。

4.2.5 咀嚼感 糕点中含豆渣粉的咀嚼感比不含豆渣粉的要好。随糕点的豆渣粉含量增加,糕点的酥脆性增加,粘牙性降低。不含豆渣粉的糕点较酥松,稍粘牙。因此,最好用豆渣粉替代10%~20%的面粉,产品酥脆而且不粘牙。

根据试制过程和感官指标评定结果,我们还认为,不能用湿豆渣直接调制面团。湿豆渣的水分含量越高,用它调制的面团弹性越大,可塑性越小,面团越不易成型。而且生坯在烘烤时不易上色,成品糕点的组织结构差,不酥松,粘牙,其感官指标很差。其主要原因是面团在调制过程中,湿豆渣中的水分与部分面粉接触,面粉中蛋白质胶粒迅速吸水胀润,使面团中蛋白质胶粒之间的接合力增加,形成面筋,从而使面团的可塑性降低,弹性增加。

参考文献

- 1 天津轻工业学院和无锡轻工业学院合编. 食品工艺学. 轻工业出版社, 1985.
- 2 王兰等. 含啤酒糟食品的研制和探讨. 食品科学, 1988, 4.
- 3 中华人民共和国商业部标准. SB 150~210~84, 冷饮、饼干、糕点, 1985-05-01 实施.
- 4 杜连起. 食物纤维在烘烤食品加工中的应用. 粮油食品科技, 1990, 2.

膨化雪糕的研究

顾复昌 上海市供销合作总社科学技术研究所 200090

陈涛 华东化工学院生化工程系

1 前言

冰淇淋以其细腻的组织,甜美的风味,赢得人们的赞誉,成为消暑佳品。冰淇淋是以乳和乳制品为主要原料,加入蛋制品、甜味剂、香味剂、稳定剂以及食用色素等混匀凝冻而成。因

含有一定量的脂肪和非脂乳固体、磷脂、矿物质和各种维生素等,不失为一种营养丰富的食品。

冰淇淋自18世纪70年代在法国问世以来,经200余年的不断改进,至今发展成为设备先进、工艺完善的工业化产品。冰淇淋的种