

燕麦胶在肉糜中的初步应用研究

董吉林 申瑞玲

(郑州轻工业学院食品与生物工程学院 河南郑州 450002)

摘要: 研究了燕麦胶的持水性、持油性和在肉糜中的适宜添加量;通过感官评定、肉糜持水性、乳化性的测定评价了燕麦胶肉糜的品质。结果表明,燕麦胶具有较好的持水性和持油性,燕麦胶添加在肉糜中具有较好的可接受性。

关键词: 燕麦胶;持水性;持油性;肉糜

Abstracts: This paper discussed water and oil holding capacity of oat gum, studied its suitable additive amount on pork batters. The study evaluated the quality of oat gum batters by its sensory properties, water holding capacity and emulsion stability. The Results showed that oat gum can improved the retentiveness and the emulsibility of batters. The products had good quality and high acceptability.

Keywords: oat gum; water holding capacity; oil holding capacity; batters

燕麦 β -葡聚糖是谷物中一种重要的非淀粉多糖,许多研究表明,燕麦 β -葡聚糖对人体具有重要保健作用,能够降低血清胆固醇、调节糖尿病人餐后血糖和改善胰岛素抵抗^[1],因此,近年来,世界各国用于食品的燕麦消费量大大增加。燕麦 β -葡聚糖是一种黏性多糖,由于分子大小和浓度的不同可以表现出假塑性流体特性和凝胶特性,并且还具有一定的乳化性,因此,燕麦 β -葡聚糖也可以作为一种增稠剂或稳定剂添加在食品中^[2,3],改善食品的品质和功能性,由燕麦 β -葡聚糖和燕麦淀粉糊精组成的产品 Oatrim 还具有脂肪替代品的作用^[4]。因此,为了开发富含燕麦 β -葡聚糖的功能性食品,提高燕麦的附加值,本研究以裸燕麦麸皮为原料,制备富含 β -葡聚糖的燕麦胶,将燕麦胶以不同比例添加在西式香肠肉糜配方中,研

究了其对肉糜的品质影响,为进一步开发燕麦 β -葡聚糖类功能性食品提供依据。

1 材料与方法

1.1 实验材料

燕麦麸,购自山西静乐县粮食加工厂;燕麦胶,实验室自制;卡拉胶:丹尼斯克公司(中国昆山);新鲜猪后腿肉、背膘肉、玉米淀粉、各种调味料等,为市售食品级。亚硝酸钠、焦磷酸钠等试剂均为分析纯。

1.2 实验方法

1.2.1 燕麦胶的制备

燕麦麸皮(过40目筛)→灭酶→热水搅拌提取2h→离心分离→得上清液A,沉淀热水二次提取→离心分离→弃除沉淀,上清液B→合并上清液A和B→酶法去淀粉,等电点沉淀法去除蛋白质→离心分离→上清液加60%乙醇沉淀→收集沉淀→冷冻干燥,得到燕麦胶(β -葡聚糖>80%)。

1.2.2 燕麦胶的持水性和持油性测定

将燕麦胶样品准确称取1g(三个重复)放在离心管中,在每一离心管中加入10ml蒸馏水(或色拉油),在室温下将其充分振荡混匀,于10min、20min、30min、40min、50min及60min后进行离心(1,500×g,20min),之后分别将上层水(油)倾倒入称重,持水性和持油性以ml水(油)吸收/g样品来表示^[5]。

1.2.3 燕麦胶肉糜的制作

(1)燕麦胶肉糜制作:以西式香肠最佳原料配比作为肉糜基础配方(以250g计,略作修改)^[6],即原料(瘦肉175g,肥肉75g)、辅料(玉米淀粉3.0g、大豆蛋白12.5g、卡拉胶2.5g、食盐5g、氯化钾2.5g、白糖0.25g、亚硝酸钠0.05g、焦磷酸钠

0.5g、异Vc-Na0.1g、冰水适量)、香辛料(肉蔻豆粉0.25g、白胡椒粉0.5g、姜粉0.3g、味精0.1g)。将燕麦胶以添加到肉糜基础配方中时,在其他条件不变的情况下,改变肥瘦肉比、玉米淀粉、卡拉胶和燕麦胶添加量,进行肉糜制作。

(2) 肉糜的加工工艺:鲜肉→绞碎→腌制(加入食盐、亚硝酸钠、多聚磷酸钠、异Vc-Na,拌和均匀,0~4℃,1d)→斩拌(先斩瘦肉,加入大豆蛋白、淀粉、冰水、卡拉胶和燕麦胶及剩余辅料)→将所得到的肉糜在0~4℃下保存2~3d→罐装→85℃加热杀菌时间1h→冷藏。

1.2.4 肉糜乳化稳定性测定

准确称取30g肉糜85℃加热15min后倾出液体,称样品重,以液体损失代表乳化稳定性(ES): $ES = G_1 / G_2 \times 100\%$ (G_1 —倾出液体的质量; G_2 —肉糜样品的质量)^[7]。

1.2.5 肉糜的持水性(WHC)测定

准确称取肉糜样品,放入称量皿中,真空环境下室温放置4h,称重后放入干燥箱干燥,测肉糜中干物质质量。持水性用下式进行计算: $WHC = (G_1 - G_2) / G_3 \times 100\%$ (G_1 —肉糜真空放置后的质量, G_2 —肉糜烘箱干燥后的质, G_3 —肉糜样品质量)^[8]。

1.2.6 感官评定

将制成的肉糜样品请10名有感官评定经验的人员对质地、口感、风味、色泽、外观、切片性等方面进行感官评定,并与基础配方样品进行对照。各指标均采用5分制,以所得总分平均值(满分记为30分)表示可接受性,具体评分标准见表1。

表1 肉糜样品感官评定评分标准

分值	质地	口感	色泽	外观	切片性
0.0~2.0分	硬或软	干燥、腻	苍白或淡	组织松软	差、易散
	无弹性	咀嚼性差	红色	气孔较多	
2.1~4.0分	较硬或较软	较粘	浅红色	组织较松软	一般
	弹性一般	咀嚼性一般		少量气孔	
4.1~5.0分	柔润	较粘	粉红色或	组织结构致密	良好或好
	富有弹性	柔嫩多汁	红润	紧实	

1.3 主要仪器

JZ7114型粉碎机,上海海虹微型电机厂;HZQ-F160恒温振荡培养箱,哈尔滨市东联电子技术开发有限公司;TJRJ-II绞肉机;杭州天益食品机械厂;Z-40型斩拌机,河北省大厂县新锐机械厂。

2 结果与讨论

2.1 燕麦胶的持水性和持油性

燕麦胶富含β-葡聚糖,燕麦β-葡聚糖是

一种水溶性膳食纤维,它有一定的持水性和持油性,见图1。

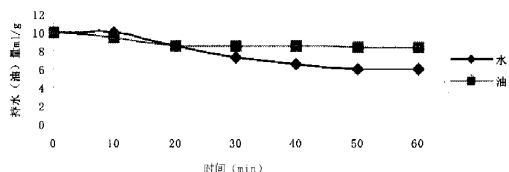


图1 燕麦胶在25℃的持水性和持油性

持水力描述由分子构成的基体通过物理方式截留大量水而阻止水渗出的能力。燕麦β-葡聚糖在刚开始时结合水的能力较强,β-葡聚糖吸水后膨胀,以后随着时间延长持水力逐渐下降,逐渐达到平稳,到60min时持水量为6ml/g;而它的持油性则很好,且随着时间延长变化不大,达到平衡状态时的持油量为8.4ml/g。由于β-葡聚糖有很好的黏性,加水后溶胀使体系粘度增大,分子沉降率小,可以很好的网络水分子和油滴,表现出较好持水、持油性。这种特性使得它可以添加于肉制品(如肉糜、火腿肠)等食品中保持其多汁性。

2.2 燕麦胶在肉糜制品中的最佳添加量的确定

2.2.1 因素与水平的确定

肉糜制品中,肥瘦肉比会影响肉糜的品质,由于原料中脂肪含量的高低不同,因此对肉制品的风味和质构也有很大影响,特别是肉制品中的乳化脂肪,对肉制品的保水、保油十分重要^[8]。根据对燕麦β-葡聚糖性质的研究,β-葡聚糖具有持水性和持油性;和卡拉胶相比,相同浓度的β-葡聚糖具有较好的乳化稳定性^[3],因此,燕麦胶的添加量与肉糜中淀粉和卡拉胶的量有关。为了确定肉糜制品中燕麦胶的最佳添加量(按基础配方以250g计),本研究采用 $L_9(3^4)$ 正交试验考察了肥瘦肉比、玉米淀粉、卡拉胶、燕麦胶的添加量对肉糜制品品质的影响(肉糜其他配料同基础配方),因素水平的选取见表2。

表2 正交试验因素水平表

	A 肥瘦肉比	B 燕麦胶(g)	C 卡拉胶(g)	D 玉米淀粉(g)
1	2:8	1.5	1.5	2.0g
2	3:7	2.0	2.0	2.5g
3	4:6	2.5	2.5	3.0g

2.2.2 正交实验结果

以感官评分进行评判,正交试验结果见表3。

表3 L9(34) 正交试验结果

	A	B	C	D	综合得分
1	1	1	3	2	23.1
2	2	1	1	1	25.8
3	3	1	2	3	26.6
4	1	2	2	1	25.2
5	2	2	3	3	27.8
6	3	2	1	2	25.4
7	1	3	1	3	26.2
8	2	3	2	2	28.7
9	3	3	3	1	26.8
k ₁	24.8	25.2	25.8	25.9	
k ₂	27.4	26.1	26.8	26.7	
k ₃	26.2	27.2	25.9	26.9	
R	2.6	2.0	1.0	1.2	

通过表中R值的大小, $A > B > D > C$, 可以得出结论, 添加燕麦胶之后对肉糜综合品质影响因素的主次顺序为肥瘦肉比、燕麦胶、淀粉和卡拉胶。以上四因素以实验8配比较为合理, 即肥瘦肉比3:7、燕麦胶2.5g、淀粉2.5g、卡拉胶2.0g。可见, 在基础配方中添加燕麦胶之后, 由于燕麦胶和淀粉、卡拉胶在增稠、乳化稳定性等方面的协调作用, 使得其用量有所减少。将燕麦麸以不同比例添加在西式香肠的制作中, 香肠感观质量良好, 可减少香肠中淀粉用量^[9]。

2.2.3 燕麦胶对肉糜制品品质的影响研究

按以上正交试验所得的配方和基础配方分别进行肉糜制作, 进行感官综合评分、持水性和乳化稳定性的比较, 结果见表4。

表4 添加燕麦胶与基础配方肉糜品质比较

	综合得分	持水性(%)	乳化稳定性(%)
基础配方	29.0	61.93	13.70
燕麦胶配方	29.3	65.85	13.63

和基础配方相比, 添加燕麦胶肉糜的感官质量较好, 多汁且富有弹性, 具有良好风味。肉糜制品的持水性也提高, 而持水性的提高又会增加肉

糜制品的嫩度, 即在一定程度的提高肉糜制品的品质和风味。乳化稳定性也较好, 说明燕麦胶可以添加在肉糜制品中。但燕麦胶所含有的 β -葡聚糖作为一种新型的功能性食品配料, 它本身所具有的性质以及和添加在肉糜中和其中的大分子之间的作用还有待于进一步深入研究。

参考文献

- [1] Wood P.J. Relationships between solution properties of cereal β -glucans and physiological effects—a review[J]. Trends in Food Science & Technology, 2004, 15: 313~320.
- [2] 申瑞玲, 姚惠源. 裸燕麦麸 β -葡聚糖的流变学特性及凝胶形成[J]. 无锡轻工大学学报(食品与生物技术), 2005, 24(1): 41~44.
- [3] 申瑞玲, 王章存, 姚惠源. 燕麦 β -葡聚糖的乳化性研究[J]. 食品与机械, 2004, 20(4): 4~6.
- [4] Inglett, G.E. USDA's oatrim replaces fat in many food products[J]. Food Technology, 1990, 44: 100.
- [5] I.A. Nnanna and N.L. Dawkins. Adsorption—isortherm and Effect of Gum Blends on Viscosity and Microstructure of Oat Gum (β -D-Glucan)[J]. Journal of Food Science, 1996, 61(1): 121~126.
- [6] 孔保华, 马佃珍. 肉品科学与技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003, 9: 244~252.
- [7] 龚韵. 亲水胶体取代肉糜脂肪的研究[J]. 现代食品科技, 2006, 22(3): 56~58.
- [8] 金磊, 麻建国. 脂肪含量对肉糜性质影响[J]. 食品与发酵工业, 2003, 29(3): 28~32.
- [9] 杜亚军. 燕麦麸在西式香肠中的应用[J]. 肉类研究, 2003, (3): 31, 35.

建立畜产品安全产销衔接机制保障奥运期间畜产品质量安全

为研究探讨新形势下加强畜产品质量安全监管的措施, 建立畜产品安全产销衔接机制, 保障奥运期间京津地区畜产品供给和质量安全, 4月20日, 农业部畜牧业司在北京召开京津地区畜产品安全产销衔接座谈会。来自畜产品主销区北京、天津和主产区河北、内蒙、吉林、辽宁、山东等7个省(自治区、直辖市)的畜牧主管部门的同志介绍了本省畜产品安全监管的经验和做法, 并进行了座谈交流。

座谈会上, 大家一致认为, 为了促进健康养殖, 保障畜产品安全, 特别是奥运会期间京津地区畜产品安全, 建立“五大机制”十分必要。一是建立区域联席会议制度, 增进省际间、部门间信息互通; 二是建立产销衔接机制, 加强畜禽产品市场形势预警分析; 三是建立协作监管机制, 形成畜产品安全监管合力, 快速应对突发畜产品安全事件; 四是建立互动合作机制, 充分发挥产销地各自优势, 科学谋划畜牧产业发展蓝图; 五是建立畜产品准出、准入互认机制, 统一标准, 规范认证, 增强为企业服务意识, 消除不合理畜产品流通障碍。