

苹果渣土豆火腿肠加工工艺研究

翁梁¹, 戴立上²

(1. 江苏食品职业技术学院食品工程系, 江苏淮安 223003) (2. 安徽农业大学生命科学学院, 安徽合肥 230000)

摘要: 试验对在火腿肠中添加苹果渣、土豆泥进行了研究。选用新鲜苹果去汁低温烘干得苹果渣、优质土豆蒸煮后炒制得土豆泥, 结合火腿肠的生产工艺, 制成苹果渣土豆火腿肠, 研究表明, 苹果渣的添加量 4%, 土豆泥的添加量 5% 时, 经感官试验评定苹果渣土豆火腿肠具有很好的风味和丰富的营养。

关键词: 火腿肠; 苹果渣; 土豆; 添加剂

文章编号: 1673-9078(2012)10-1380-1382

The Productive Technology of Apple Pomace Potato Ham

WENG Liang¹, DAI Li-shang²

(1. Department of Food Engineering, Jiangsu Food Science College, Huaian 223003, China)

(2. School of Life Science, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

Abstract: The research was about that adding the apple pomace and the mashed potato to the ham sausage products. Choosing the fresh apple to bakeout as the apple pomace, and boiling and sauting the good potato as the mashed potato. During the ham sausage production process, we added them to produce the apple-potato ham sausage. The result: the apple pomace's additive amount was 4%; while the mashed potato's additive amount was 5%. With the organoleptic test, the ham sausage was with the wonderful flavour and rich nutrition.

Key words: ham; apple pomace; potato; additive

我国每年苹果产量约 3300 万 t, 加工后苹果渣等副产品近 400 万 t^[1-2]。但绝大部分苹果渣作为工业垃圾被丢弃, 造成了资源浪费和环境污染。据研究, 苹果渣中亦含有丰富的膳食纤维、粗蛋白、粗脂肪及矿物质^[3], 这些物质对于人体预防肠道疾病、心血管疾病等均具有较好作用^[4]。土豆营养成分比较齐全, 人体需要的各种营养素它几乎都具备, 是人们公认的植物之王, 其加工产品也呈多样化发展趋势。

火腿肠具有口味鲜嫩、卫生洁净、食用方便等诸多优点, 深受消费者的喜爱^[5-8]。但目前市场上的火腿肠口味单一、品种较少, 营养成份以动物蛋白、脂肪为主, 缺乏维生素、矿物质、膳食纤维及其它功能成分。本试验对在火腿肠中添加苹果渣和土豆泥的生产工艺作了研究, 即利用了苹果渣中的膳食纤维, 又丰富火腿肠的花色品种, 满足不同人群对口味的需求。

1 材料与amp;方法

1.1 试验原料

新鲜苹果、土豆, 市售。鲜肉 猪臀部肉, 市售。

收稿日期: 2012-06-09

基金项目: 淮安市 2010 年工业计划项目资助 (HAGZ2010016)

作者简介: 翁梁 (1982-), 男, 硕士研究生, 助教, 研究方向为功能食品加

工

辅料: 香辛料、味素、胡椒粉、玉米淀粉、食盐、白糖 (市售)

添加剂: PVCD 肠衣、卡拉胶、大豆蛋白、异 Vc-Na、亚硝酸钠、复合磷酸盐、红曲红色素。(均为食品级, 购于淮安市化工原料商店)

1.2 加工设备

榨汁机、电子天平、电子秤、绞肉机、斩拌机、小型灌肠机、电蒸煮锅、鼓风干燥箱。

1.3 检验方法

1.3.1 感官检验

根据试验设计制作产品, 对产品的色泽、口感、风味、组成状态进行感官评定, 评分标准见表 1。

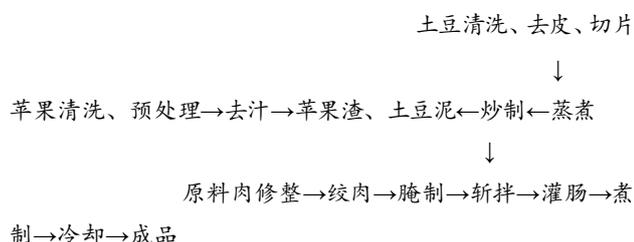
表 1 火腿肠感官指标评分标准

评分标准	
色泽 2/分	肠呈粉红色, 切面颜色分布均匀, 有光泽, 无斑点
口感 2/分	口感嫩脆, 不发渣, 无粉感, 咸味适中
风味 3/分	味感协调, 有苹果和土豆风味及肉香
组织状态 3/分	切面光滑, 肉感足, 组织紧密, 无气孔, 弹性好, 硬度适中

1.3.2 微生物指标检验

微生物指标检验按西式火腿指标进行检验。

1.4 工艺流程



1.5 操作要点

1.5.1 苹果渣的制备

选择无病虫害、无腐烂、八九成熟新鲜苹果为原料。将选好的苹果原料清洗干净，再用纯净水进行冲洗。将苹果切块，剔除果蒂、果核。用榨汁机进行榨汁，过滤，取果渣。将湿苹果渣置于 60℃ 鼓风干燥箱，恒温干燥 24 h。最后把干燥的苹果渣粉碎。

1.5.2 土豆泥的制备

将土豆去皮，切片、清洗，用电蒸煮锅蒸煮后搅拌成泥。再将土豆泥放置热锅中，加入色拉油炒成半流体状时，放少许食盐、味素调制成咸鲜味即可。

1.5.3 肉的处理

原料肉修整：选择检验合格、肥瘦比例适当的猪臀部肉，将肥瘦分开，去皮、淤血、筋膜、筋键等洗净，用 8 mm 孔板绞碎。

腌制：将绞碎的肉，放入瓷盆中，加入食盐、亚硝酸钠、复合磷酸盐、异 Vc-Na，肉温 ≤ 10℃ 搅拌均匀，放入 4℃ 的冰箱中腌制 24 h。

斩拌：斩拌前先用冰水将斩拌机降温至 10℃ 左右，然后将腌制好的馅料、苹果渣、土豆泥、冰片、白糖、香辛料、玉米淀粉和大豆蛋白斩拌 2~5 min 结束。斩拌过程温度应控制在 10℃ 左右，斩拌结束静止 3 min 即可充填。

灌肠：将斩拌好的肉馅灌装至 PVCD 肠衣中，松紧适宜。

杀菌：蒸煮温度 90℃ 左右，时间 60 min。

1.6 火腿肠基本配方

猪肉 100% (肥瘦比例 15:85)，大豆蛋白 3.5%、玉米淀粉 4%、卡拉胶 0.5%、复合磷酸盐 0.5%、食盐 3.5%、香辛料 1%、味素 0.3%、白糖 1.0%、红曲红色素 0.03%、水适量。

2 结果与讨论

2.1 苹果渣添加量对火腿肠的影响

在火腿肠中添加 0%、4%、8%、12%、16% 的苹

果渣，以色泽、口感、风味和组成状态为感官指标，研究不同苹果渣添加量对火腿肠的感官影响，试验结果见图 1。

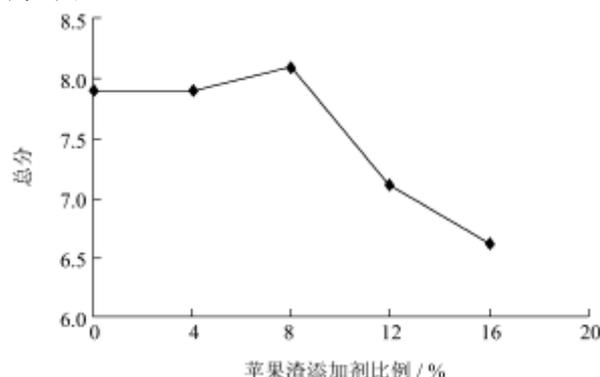


图 1 不同苹果渣添加量对火腿肠的感官影响

Fig.1 Influence of additive amount of apple pomace to sausage

从图 1 中可以看出，在其他因素不变的情况下，苹果渣添加的量在 4% 和 8% 时，火腿肠的感官总分较高。随着苹果渣添加量的增大，火腿肠色泽变差，苹果味显著增加。

2.2 土豆泥添加量对火腿肠的影响

在火腿肠中添加 0%、5%、10%、15%、20% 的土豆泥，以色泽、口感、风味和组成状态为感官指标，研究不同土豆泥添加量对火腿肠的感官影响，试验结果见图 2。

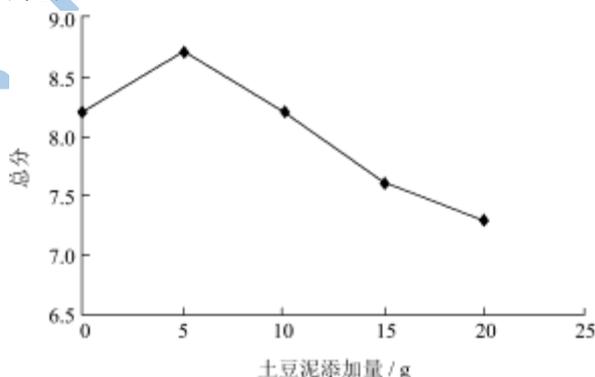


图 2 不同土豆泥添加量对火腿肠的感官影响

Fig.2 Influence of adding amount of mashed potatoes to sausage

从图 2 中可以看出，火腿肠中加入 5% 和 10% 的土豆泥后较对照火腿肠切片光滑，口感爽滑细腻，有淡淡土豆味，优于其他水平的添加量，比较适合大众的要求。当添加量为 20% 时，土豆味浓郁，肉香减淡，火腿肠的色泽变差。

2.3 玉米淀粉添加量对火腿肠的影响

在火腿肠中添加 0%、2%、4%、6%、8% 的玉米淀粉，以色泽、口感、风味和组成状态为感官指标，研究不同玉米淀粉添加量对火腿肠的感官影响，试验

结果见图3。

从图3中可以看出,在其他因素不变的情况下,玉米淀粉添加量增大,火腿肠切片性越好,玉米香味也愈来愈浓。综合考虑,玉米淀粉添加量为2%、4%、6%比较合适。

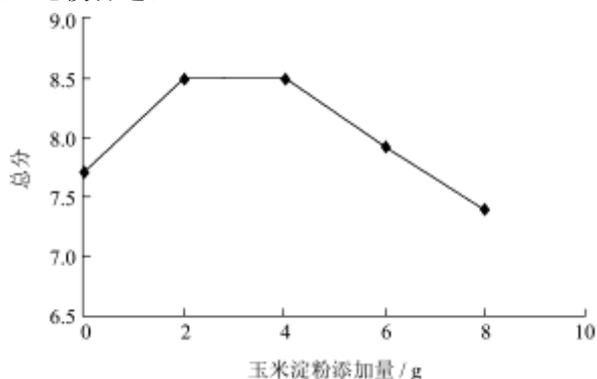


图3 不同玉米淀粉添加量对火腿肠的感官影响

Fig.3 Influence of adding amount of corn starch to sausage

2.4 肥瘦肉比例对土豆火腿肠的影响

在其他因素不变的情况下,改变猪肉的肥瘦比例,采用肥瘦比例5:95、10:90、15:85、20:80、25:75五种组合,同样以色泽、组织状态、口感和风味为感官指标,研究不同的肥瘦比例组合对火腿肠的感官影响,结果见图4。

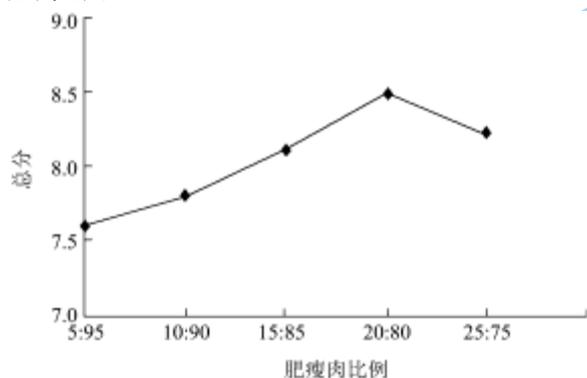


图4 不同肥瘦肉比例对火腿肠的感官影响

Fig.4 Influence of adding amount of lean meat to sausage

在苹果渣、土豆泥、玉米淀粉添加量不变的情况下,瘦肥比例越大,肠的切片性和口感越好,色泽越纯正,风味越鲜美。肥瘦肉比例为15:85、20:80、25:75时各项感官指标都比较好。

2.5 火腿肠最佳配方正交试验

根据试验结果,选取苹果渣、土豆泥、玉米淀粉和猪肉肥瘦比4个因子,各取3个水平,采用L₉(3⁴)正交表进行正交试验,各因子和水平见表2。

表2 火腿肠配方正交试验因子及水平表

Table 2 factor-level table in orthogonal test

水平	A(苹果)	B(土豆)	C(玉米淀)	D(肥瘦)
----	-------	-------	--------	-------

	渣/(%)	泥/(%)	粉/(%)	肉比例)
1	4	5	2	10:90
2	8	10	4	15:85
3	12	15	6	20:80

由全距可知,猪肉的肥瘦比例最大,是主要因子。苹果渣最小,为次要因子。通过K值还可看出,组合A₁B₁C₂D₃即苹果渣添加量为4%、土豆泥添加量为5%、玉米淀粉添加量为4%、肥瘦肉比例为20:80为最佳组合。用组合A₁B₁C₂D₃与组合A₂B₁C₂D₃对比试验,最佳组合为A₁B₁C₂D₃。

表3 火腿肠正交试验结果

Table 3 The table of orthogonal test results

编号	A	B	C	D	总分
1	1	1	1	1	8.89
2	1	2	2	2	8.96
3	1	3	3	3	9.01
4	2	1	2	3	9.12
5	2	2	3	1	8.42
6	2	3	1	2	8.63
7	3	1	3	2	8.75
8	3	2	1	1	8.59
9	3	3	2	3	8.81
K ₁	26.86	26.76	26.11	25.90	
K ₂	26.17	25.97	26.89	26.34	
K ₃	26.15	26.45	26.18	26.94	
k ₁	8.95	8.92	8.70	8.63	
k ₂	8.72	8.66	8.96	8.78	
k ₃	8.72	8.82	8.73	8.98	
R	0.23	0.26	0.26	0.35	

2.6 微生物检验结果

菌落总数 < 10000 cfu/g, 大肠杆菌 < 30 MPN/100g, 致病菌未检出。

3 结论

3.1 在火腿肠中添加4%的苹果渣和5%的土豆泥可很好的改善火腿肠的口感,同时还增大了膳食纤维等功能成分的比例。由于苹果渣含有丰富的多酚类物质,在空气中极易氧化褐变,在制备苹果渣的过程中一定要注意控制好时间,必要时可进行脱色处理。

3.2 土豆泥中含有大量的淀粉,所以要综合考虑土豆泥和玉米淀粉的添加量。本实验适当降低了土豆泥的比例,对于火腿肠感官指标有一定提高。

3.3 在单因素试验中,玉米淀粉最佳添加量为2%,而在正交试验中得出其最佳添加量为4%。因考虑到

各因素之间相互作用, 并且从产品的外观、口感、组织状态、色泽等方面考虑, 玉米淀粉添加量为 4% 比较理想。

3.4 试验结果表明, 苹果渣土豆火腿肠的最佳配方为: 猪肉 100% (肥瘦比例为 20:80)、苹果渣 4%、土豆泥 5%、玉米淀粉 4%。按此配方制作的火腿肠具有很好的风味和丰富的营养, 其营养价值明显优于其他火腿肠品种。试验的结果为苹果渣的再利用和猪肉深加工开辟了一条新途径, 能提高苹果的综合利用率, 增加经济效益。

参考文献

- [1] 葛毅强,陈颖,张振华,等.国内外果蔬加工业发展趋势[J].保鲜与加工,2005,27(2):1-3
- [2] 王希敏,孟秀梅,刘昌衡,等.果蔬加工研究现状及发展前景[J].长江蔬菜,2007,7:38-40
- [3] 李义海,黄坤勇.苹果渣的营养成分及在饲料中的应用[J].饲料与畜牧,2011,2:35-37
- [4] 阎晓莉,杨中平,朱新华.苹果渣的开发与利用[J].农机化研究,2002,4:175-177
- [5] 陶菲,孔保华,于海龙.大豆纤维火腿肠的研制[J].食品工业,2004,4:44-45
- [6] 袁玉超,李群英,李和平.乳化猪皮的制备及在盐水火腿中的应用[J].现代食品科技,2009,7:816-818
- [7] 张平安,宋莲军,张建威,等.腐竹碎料素火腿肠的研制[J].现代食品科技,2011,4:412-414
- [8] 孙敏,丁明石.香菇火腿肠加工工艺研究[J].现代农业科技,2006,8:43-47