

质量检测

HACCP 系统及其在火腿肠加工中的应用

生庆海 吕加平 骆承庠 (东北农业大学食品科学系, 哈尔滨 150030)

1. HACCP 系统的原理

HACCP, 即危害分析关键控制点管理模式, 是一个全面先进的卫生管理系统。传统上对食品的安全性检验主要通过感官评价及抽样测试的方法, 但它具有很大的缺陷——即检验的滞后性。当检验结果, 尤其是微生物结果出来时, 许多产品已经批发出厂, 甚至已被广大消费者消费了, 这就是为什么食品中毒事件不能从根本上消除和避免的原因之一。

HACCP 包括危害的确定、评估及控制。HA 就是鉴定从原料的生产阶段, 经各加工工序, 产品最终到达消费者手中这一期间可能发生的所有微生物性及化学性危害, 然后评价这些危害的严重程度及危险性。微生物危害的含义是, 由能影响食品品质和保存期微生物 (对人的病原菌除外) 的污染增殖、残留及其代谢产物 (毒素、生物胺) 的产生导致危害健康, 同时也包括因腐败变质造成的经济损失。而危险性则意味着发生一个危害的可能性。接着, 就是针对不同危害程度采用不同方法手段进行控制。

由此可见, HACCP 就是能将危害消除或减小到最低程度, 从而确保消费者身体健康的质量管理系统。其实施步骤见下表:

表 1 HACCP 的应用步骤

步骤	内容
危害的确定	微生物毒素, 农药残留等
危险性分析	据危险性程度及频率将危险性分级
CCP 确定	何处应采取控制
CCP 分类	CCP1 还是 CCP2
选择控制分类	有效性原则
选择监控方式	实用可靠精确原则
实践中控制	执行质量监控标准

* CCP1 能确定防除一个危害 (包括场所、方法、工序);

CCP2 能减少一个危害, 但不能完全防除。

这里需强调, 上述每一步骤都是极其复杂的一个过程, 必须在充分调研的基础上, 才能最后确定和实施。下面以火腿肠的加工应用 HACCP 举例说明。

2 火腿肠生产中危害点的确定

火腿肠以其方便性、大众性赢得了广大消费者的认同, 1997 年, 其总产量超过 50 万吨, 占肉制品总产量的近一半。那么在确定火腿肠生产中危害点的时候, 首先需要针对火腿肠的每一生产环节进行大量反复地实验, 在掌握大量资料和数据的前提下, 才能最后确定。我们首先对火腿肠各加工环节的微生物指标进行测定, 结果见表 2。

表 2 火腿肠加工各环节微生物指标检测

采样环节	序号	检验次数	检验环节	平均细菌总数	平均大肠菌数	沙门氏菌
原料	1	4	未解冻原料肉	5200 个/g	24000 个/100g	+
	2	4	大豆蛋白	30 个/g	< 30 个/100g	/
	3	4	解冻后原料肉	1.8×10^9 个/g	24000 个/100g	+
修割 解冻	4	2	地 面	2.3×10^8 个/m ²	2400 个/100ml	-
	5	2	空 气	2.5×10^4 个/m ³	/	/
	6	2	解冻架	5.0×10^7 个/m ²	2400 个/100ml	+
	7	4	修割后原料肉	9.2×10^5 个/g	24000 个/100ml	+
	8	2	修割人员手	1.1×10^4 个/m ²	230 个/100ml/	-
	9	2	修割方锅	2.3×10^7 个/m ²	2400 个/100ml/	-
	10	2	修割台案	1.6×10^9 个/m ²	230 个/100ml/	-
绞肉	11	4	绞肉肉馅	4.1×10^4 /g	24000 个/100g	+
	12	2	绞肉刀	1.7×10^8 /m ²	230 个/100ml	-
	13	2	绞肉机	1.2×10^9 /m ²	230 个/100ml	-
搅拌 乳化	14	2	地面	2.5×10^6 /m ²	2400 个/100ml	-
	15	2	空气	3.6×10^3 /m ²	/	/
	16	2	搅拌机	1.1×10^8 /m ²	24000 个/100ml	-
	17	4	搅拌肉馅	5.5×10^5 /g	24000 个/100g	+
	18	2	乳化方锅	2.7×10^7 /m ²	24000 个/100ml	+
	19	4	乳化肉馅	4.0×10^5 /m ²	24000 个/100g	+
灌装	20	2	地面	1.1×10^9 /m ²	11000 个/100ml	-
	21	2	空气	9.5×10^3 /m ²	/	/
	22	2	传送带	3.0×10^7 /m ²	4600 个/100ml	+
	23	4	灌装后火腿肠	3.1×10^5 /g	24000 个/100g	-
杀菌	24	4	杀菌前火腿肠	2.8×10^5 /g	24000 个/100g	-
	25	4	杀菌后火腿肠	< 10 个/g	< 30 个/100g	-

从上表可见，污染比较严重的是原料肉、解冻架、修割台案、传送带等。我们将沙门氏菌检出阳性点及不洁器具污染点定为危害性点，进而对其整个工艺进行 HACCP 系统管理。

3 HACCP 在火腿肠加工中的应用

根据表 2 确定了各危害点，制订相应的管理标准和监督及修正措施，见表 3。

表 3 火腿肠加工中 HACCP 程序表

工艺流程	危害	CCP 类型	管理标准	监 督	修正措施
冻肉解冻 ↓	各种病菌感染及微生物污染	CCP2	对冻肉低温储藏(-18℃),解冻时环境卫生要良好	环境温度、湿度	快速解冻,保持环境卫生
修割 ↓	交叉感染	CCP2	人员定期体检,用具严格消毒,环境卫生好	温度、湿度	清除不健康人员,更换用具
绞肉 ↓	污染肉品	CCP2	设备用前用后严格清洗,不留死角,不用时设备要保持干燥	湿度	重新清洗设备
搅拌乳化 ↓	污染肉品	CCP2	设备严格清洗并要保持干燥	湿度	重新清洗设备
灌装	污染	CCP2	传送带用前用后立即清洗、消毒,保持干燥	湿度、微生物	清洗后热风烘干或重洗

(下转第 16 页)

王卫等, 1994; 陈明造等, 1991, 1997)。在腌制阶段主要是乳酸菌占优势; 而在发酵阶段小球菌作用更强, 据认为, 这些微生物具有还原亚硝、解脂解肌、合成乙醇、转化谷氨酸、抑制不利菌生长、阻止脂肪酸败等作用, 从而改善产品感观及营养特性, 保证其可贮性和卫生安全性 (陈明造等, 1992; Radovanovic 等, 1992; Selgas, 1993; Walser 等, 1995; Sanelis, 1997)。风干发酵过程中微生物在改善产品感观和营养特性、保证其可贮性上的作用与西式发酵肉制品是一致的。本研究中感观评定及游离氨基酸测定的结果也充分反映了这一点, 这也是无论西式发酵产品还是中式腌腊制品, 消费者更青睐传统加工产品风味之故,

对此有待于进一步探讨。

结语

在腊兔的加工中, 采用自然风干法和烘烤干燥脱水, 对产品特性的测定结果表明, 自然风干法产品感观质量最佳, 特别是气味和滋味极显著优于烘烤法, 较低温度下缓慢干燥发酵, 利于腌腊制品特有风味的形成。烘烤法则加工期短, 外观色泽好。对于低脂兔肉腌腊制品, 将其 55- 58℃的烘烤温度提高至 85- 90℃, 不仅可使 20- 22 小时的干燥脱水时间进一步缩短至 11- 12 小时, 从而提高生产能力, 还可减少产品残存菌量, 而利于保证产品微生物稳定性。

The Influence of Different Processing Methods on the Properties of Cured Rabbit Meat Products

Wang Wei

Three Methods, e. g. natural air drying (I group), drying apparatus in the temperature of 55- 58℃ (II group) and 85- 90℃ (III group) were used to process Chinese cured Rabbit meat product (Silk Bound Rabbit, Chan Si Tu) and the influence of technology on the product properties were investigated in this study.

The result shows that I group could gain the best flavor and optimum sensory quality, but II group and III group had a shorter period of processing and a better apparent color. When the temperature by drying apparatus raised from 55- 58℃ to 85- 90℃, the period of processing could further shorten and help to the microbiological stability of the product. Other parameters were not significantly different among all groups.

Key Words: Rabbit Meat- Cured Products- Technology- Product Properties.

(上接第 44 页)

经过上述 HACCP 系统的管理, 将使火腿肠加工中各环节的微生物数量大大下降, 还可降低产品的杀菌温度, 防止高温灭菌带来的火腿肠口味和营养上的不良变化。具体杀菌时间和温度需多次反复实验, 视对 HACCP 系统的熟练程度和水平而最终加以确定。

参考文献

1. J. H. J. Huis et al: Meat Science, Vol36 No5
2. 梁学峰: 《肉类工业》, 1997. 12
3. 生庆海等: 《肉品卫生》, 1996. 4