

# 辐照圆火腿肠保存期研究

高小蕾 戴寅 卫生部食品卫生监督检验所 (100021)

王立庄 汤永淳 北京市崇文区卫生防疫站 (100050)

**摘要** 研究剂量为 **8kGy** 的<sup>60</sup>Co- $\gamma$  射线对真空封装的圆火腿肠辐照后在常温(**20~24.5**℃)和温箱(**30~33**℃)中保存的保质效果。试验结果表明:辐照后的圆火腿肠在常温下放置,保存期较对照组延长了 **8d**,感官及微生物指标均符合国家卫生标准,消费者品尝后完全可以接受。辐照后的圆火腿肠保存温度与保存期呈负相关。本试验为辐照技术商业化应用提供了理论依据。

**关键词** 肉制品 辐射食品 食品贮藏

辐照保藏食品是继热藏、冷冻等传统食品保藏方法之后的新技术。目前,已有 **30** 多个国家批准了 **76** 种辐照食品的商业

**15** 周的辐照主、副食品人体试食试验<sup>[1]</sup> 结果也未发现辐照食品对人体有不良影响。

**1992** 年 **5** 月,卫生部食品卫生监督检验所与崇文区卫生防疫站合作,对崇文区第一熟肉制品厂生产的五包装午餐肉进行

包装后进行辐照,在常温(**20~24**℃)放置,进行感官品尝鉴定,细菌学检验,取得了较为满意的结果。为辐照技术应用于生产实践提供了参考依据。

## 1 材料与方法

**1.1 样品来源** 中、高档圆火腿肠由北京市熟肉制品厂提供。

**1.3 辐照剂量** 辐照组以吸收剂量平均 **8kGy** <sup>60</sup>Co- $\gamma$  射线辐照,辐照时上下左右翻动圆火腿肠一次,保证吸收剂量均匀,不均匀度为 **1.2**。对照组仅用聚脂/聚乙烯复合袋真空包装,不辐照。

字表对样品进行随机编号,采用双盲法,每人分别填写鉴定评分表,鉴定前以刚出厂的样品为标准,进行鉴定培训,统一评分标准。

鉴定指标 色泽(25分)、组织形态(25分)、气味、滋味(50分),合计100分,60分以下为不及格。

## 2 结果

### 2.1 感官检查品尝鉴定结果

经<sup>60</sup>Co- $\gamma$ 射线辐照的圆火腿肠,于常温下存放效果良好。辐照后当天进行感官检查和品尝鉴定,对照组色泽粉红,肉质湿润有弹性,开袋后有新鲜感,具有火腿肠固有风味,评为100分。辐照组较对照组的红色稍暗,肉质湿润有弹性,开袋后略有辐照异味,色泽滋味与对照组无显著性差异。

85刀;在贮存至10、15、20d时对照组表面粘湿,弹性降低以致不成形,有酸臭味,完全不可食。与0d相比,有显著性差异, $P < 0.05$ 。而辐照组在贮存5、10、15d时感官品尝鉴定无明显变化,而且辐照味随时间延长而减轻,保存20d时,肉质稍粘,有弹性,开袋时略带酸酸味,评为80分,仍可食。观察温箱(30~34℃)保存的圆火腿,对照组贮存5d时,肉质粘软,肉体与袋脱离、鼓袋、恶臭,完全不可食,而辐照组贮存5d时感官检查无变化,贮存10d时,表面稍粘,开袋嗅之略带酸味,评80分。

### 2.2 细菌学检验结果

常温下贮存的对照组样品54份,经检

验,细菌总数在1000/g以内者9份,占16.7%,大于5万/g 45份(即不合格者),占83.3%。辐照组样品54份,1000/g以内

0天时,大肠菌群全部阴性,而在常温下存至第5天时,已检出2份大肠菌群阳性,辐照样品存至第24天时,其MPN仍小于30,经统计学分析( $\chi^2 = 58.63, P < 0.001$ )有极显著性差异。

致病菌检验共作了3次,于辐照前、辐照后贮存5d、10d,均未检出致病菌。

综合以上情况,对辐照圆火腿肠进行卫生学检验结果见表1。

4.45, $P < 0.05$ )有显著性差异。由于温箱的温度偏高,昼夜温差小,微小气候与夏季高温季节也有差异,因而温箱的测定结果只起参考作用。

为比较真空包装和辐照对圆火腿肠货架期的保鲜作用,我们对真空封装的圆火腿肠在常温下进行了连续检测,见表2。

表2可见贮存2d时,合格率仍为100%,3d时达88.9%,经统计学分析( $\chi^2 = 1.06, P > 0.05$ )两者之间无显著性差异,存放4d时,合格率为33.3%,与第二天比较,有显著性差异( $\chi^2 = 6.25, P < 0.05$ )。由此可见,真空封装的未经辐照处理的圆火腿肠在常温条件下(20~24.5℃)只可存放3d。

表 1 辐照火腿肠细菌学指标统计表(常温 20~24.5℃)

保存 天数	对 照 组				辐 照 组				组间定基比
	检验数	合格数	合格率%	组内定基比	检验数	合格数	合格率%	组内定基比	
0	9	9	100.0	—	9	9	100.0	—	
5	9	0	0.0	$\chi^2=14.22$ $P<0.001$	9	9	100.0	—	$\chi^2=14.22$ $P<0.001$
10	9	0	0.0		9	9	100.0	—	同上
15	9	0	0.0		9	4	44.4	$\chi^2=4.43$ $P<0.05$	$\chi^2=2.893$ $P>0.05$
20	9	0	0.0		9	2	22.2	$\chi^2=8.42$ $P<0.005$	$\chi^2=0.563$ $P>0.05$
24	9	0	0.0		9	1	11.1	$\chi^2=11.03$ $P<0.001$	$\chi^2=0.000$ $P>0.05$

表 2 真空封装火腿肠细菌学指标统计表

保存 天数	常温(20~24.5℃)				温箱(30~34℃)				组间定基比
	检验数	合格数	合格率	组内定基比	检验数	合格数	合格率	组内定基比	
0	9	9	100.0	—	9	9	100.0	—	
1	9	9	100.0	—	9	9	100.0	—	
2	9	0	100.0	—	9	9	100.0	—	
3	9	8	88.9	$\chi^2=1.06$ $P>0.05$	9	6	66.7	$\chi^2=1.60$ $P>0.05$	$\chi^2=0.32$ $P>0.05$
4	9	3	33.3	$\chi^2=6.25$ $P<0.05$	9	0	0.0	$\chi^2=14.22$ $P<0.001$	$\chi^2=1.60$ $P>0.05$
5	9	0	0.0	$\chi^2=14.22$ $P<0.001$	9	0	0.0	—	

### 3 结论

#### 3.1 圆火腿肠经<sup>60</sup>Co-γ射线 8kGy 辐照

于室温下贮存 10d(从出厂算起为 11d)感

能物理研究所辐照,在此表示感谢。

#### 3 参考文献

3.2 贮存温度对辐照后的圆火腿肠有直接的影响,温度越低,贮存的时间越长。

3.3 真空包装与辐照对延长保存期均有作用,辐照的圆火腿肠较真空包装的圆火腿肠保存期延长了一周。

致谢:试验样品在北京市师范大学低

进展, 1987, 4(2): 202~204

- 3 中华人民共和国卫生部. 食品卫生微生物检验方法(菌落总数测定,大肠菌群测定沙门氏菌、志贺氏菌、葡萄球菌、链球菌检验) GB 4789. 2—84. GB 4789. 3—84. GB 4789. 4—84. GB 4789. 5—84. GB 4789. 10—84. GB 4789. 11—84. 1985—12—25