

等技术参数进行研究。该洗消剂推荐的使用方法:一般洗手,用水稀释 200 倍,浸洗 1~2 min;各种饮食用具,用水稀释 200 倍,浸泡 2~5 min。我们采用 3 个稀释度,即分别稀释为 100、200、300 倍(稀释后有效

氯含量分别为 500、250、167 mg/L),浸泡不同时间(每个稀释浓度下,分别浸泡 2、5、10 min),每个稀释浓度和时间采 4 份试样,共 36 份试样,观察其对容器具清洗消毒的效果,其监测结果见表 3。

表 3 不同浓度有效氯浸泡容器具不同时间微生物监测情况<sup>(1)</sup>

| 有效氯浓度<br>mg/L | 试样数 | 浸泡 2 min |      | 浸泡 5 min |      | 浸泡 10 min |      |
|---------------|-----|----------|------|----------|------|-----------|------|
|               |     | 菌落总数     | 大肠菌群 | 菌落总数     | 大肠菌群 | 菌落总数      | 大肠菌群 |
| 167           | 4   | 41.0     | 3    | 16.5     | < 3  | 4.5       | < 3  |
| 250           | 4   | 17.0     | < 3  | 4.5      | < 3  | 1.0       | < 3  |
| 500           | 4   | 4.5      | < 3  | 1.0      | < 3  | 0.0       | < 3  |

(1) 菌落总数为平均数( $\text{cm}^2$ )<sup>-1</sup>,大肠菌群为中位数( $100\text{cm}^2$ )<sup>-1</sup>。

表 4 容器具消毒前后菌落总数测定结果(平均数)

| 组别  | 试样数 | 菌落总数<br>( $\text{cm}^2$ ) <sup>-1</sup> | 范围                    | 杀菌率<br>% |
|-----|-----|-----------------------------------------|-----------------------|----------|
| 消毒前 | 26  | $1.0 \times 10^4$                       | 90~ $1.0 \times 10^5$ |          |
| 消毒后 | 26  | 4                                       | 0~ 11                 | 99.96    |

表 5 容器具消毒前后大肠菌群合格率

| 组别  | 试样数 | 合格数 | 不合格 | 合计 | 合格率 % |
|-----|-----|-----|-----|----|-------|
| 消毒前 | 26  | 1   | 25  | 26 | 3.85  |
| 消毒后 | 26  | 25  | 1   | 26 | 96.15 |

根据监测结果,参照我国食饮具卫生标准(大肠菌群 < 3/100 $\text{cm}^2$ ),用 167 mg/L 的有效氯浸泡容器具,在浸泡 2、5 min 组中,大肠菌群均有超标现象,在浸泡 10 min 组,大肠菌群指标合格;用 250 mg/L 的有效氯浸泡容器具 2、5、10 min 后采样监测,其大肠菌群指标均合格。从消毒后菌落总数监测结果可见在同一有效氯浓度下,由于浸泡的时间不同,细菌残留量不同;在浸泡时间相同情况下,有效氯浓度不同,使细菌残留量不同,经两因素方差分析,各组间的总体差异有十分显著意义( $F_{\text{时}} = 24.63, P < 0.0001, F_{\text{浓}} = 24.69, P < 0.0001$ )。进一步做两组间比较,结果表明:167 mg/L 浸泡 5 min 与 250 mg/L 浸泡 2 min 组间,250 mg/L 浸泡 10 min 与 250 mg/L 浸泡 5 min 组间均无显著性差异( $P > 0.5$ ),说明它们的消毒效果是一致的;其它各组间差异显著,即消毒剂浓度越高,浸泡时间越长消毒效果越好。根据上述监测结

果,并考虑药效持续时间及清洗消毒剂用量,参照我国食(饮)具消毒卫生标准推荐的有效氯消毒方法,<sup>[6]</sup>选择含有效氯 250 mg/L,浸泡 5 min 做为本次研究对容器具的控制标准。在此条件下,对加工销售所使用的容器具进行消毒。以进一步证明这一消毒条件的可靠性,其监测结果见表 4、5。

从表 4、5 的结果可以看出,用含有效氯 250 mg/L 的清洗消毒剂浸泡 5 min,消毒效果是可靠的,消毒后容器具微生物污染水平为 4.0/  $\text{cm}^2$ ,杀菌率达 99.96%,大肠菌群合格率达 96.15%。为了保证消毒效果的可靠,我们采用在 250 mg/L 的有效氯浓度下,浸泡容器具的时间大于 5 min,做为容器具消毒的控制标准。

#### 2.4.2 酱牛肉制售过程对 CCP 进行干预的效果评价

对大连中山区 6 个熟肉制品加工点和 14 个销售点全面实施 CCP 控制措施,到制售现场与主管人员和操作人员座谈,并进行有关 HACCP 知识的培训,结合生产工艺流程图,分析强调各环节存在的危害及危害程度,指出 CCP 所在,传授 CCP 控制方法,并进行现场操作培训。从设备上,要求封闭销售亭和柜(玻璃拉门),提倡用冷藏柜存放销售的熟肉制品;对加工点要求每天酱牛肉要分批加工,分批上货(每天分两次上货),从而保证销售的货架期酱牛肉销售时间在 8 h 以内,超过 8 h 尚未出售的酱牛肉,需回锅加热 20 min 方可再次出售,以确保卫生质量。<sup>[7]</sup>待 HACCP 全面实施一周后,各项控制措施已经具体化并完全到位后,对其制售的成品进行随机采样监测。全面实施干预后街头酱牛肉微生物污染水平及合格率见表 6。

87℃,持续 20 min 以上,然后切块,再经 95~ 100℃老汤煮制 30~ 40 min,牛肉深部温度达 87℃,持续 10 min 以上;最后在室温下(14~ 18℃)用老汤浸泡酱制 12~ 20 h 而制成,经 20~ 30 min 运输过程至市场销售。

### 2.3.2 酱牛肉制售各环节的危害分析

为了解酱牛肉在整个制售过程中微生物消长情况,对其制售各环节的产品及可能接触的污染源(容器具)进行采样监测分析,其成品  $A_w$  在 0.91~ 0.92 之间,微生物指标监测结果见表 2。

表 1 19 份街头销售的酱牛肉监测结果

| 酱牛肉微生物指标           | 试样数 | 中位数                     | 范围                           | 合格数 | 合格率 % |
|--------------------|-----|-------------------------|------------------------------|-----|-------|
| 菌落总数 $g^{-1}$      | 19  | $2.68 \times 10^5$      | 20~ $1.0 \times 10^6$        | 8   | 42.11 |
| 大肠菌群 $(100g)^{-1}$ | 19  | $\geq 2.40 \times 10^4$ | < 30~ $\geq 2.4 \times 10^4$ | 6   | 31.58 |

表 2 酱牛肉制售各环节产品及接触的容器具微生物监测结果(中位数)

| 制售环节   | 试样数 | 菌落总数 $g^{-1}$       | 大肠菌群 $(100 g)^{-1}$    | 可能的污染源 |     |                   |                        |
|--------|-----|---------------------|------------------------|--------|-----|-------------------|------------------------|
|        |     |                     |                        | 名称     | 试样数 | 菌落总数 $g^{-1}$     | 大肠菌群 $(100 g)^{-1}$    |
| 解冻牛肉   | 4   | $> 1.0 \times 10^6$ | $\geq 2.4 \times 10^4$ |        |     |                   |                        |
| 开水煮制后  | 4   | $1.3 \times 10^2$   | < 30                   |        |     |                   |                        |
| 切块后    | 4   | $5.0 \times 10^4$   | $1.8 \times 10^4$      | 刀案     | 4   | $4.2 \times 10^5$ | $\geq 2.4 \times 10^3$ |
|        |     |                     |                        | 手      | 4   | $1.0 \times 10^5$ | $\geq 2.4 \times 10^3$ |
|        |     |                     |                        | 刀      | 2   | $2.7 \times 10^2$ | $1.1 \times 10^2$      |
| 老汤煮制后  | 4   | 15                  | < 30                   |        |     |                   |                        |
| 酱制后    | 4   | $3.1 \times 10^2$   | < 30                   | 容器     | 4   | 9                 | < 3                    |
| 运输后    | 4   | $3.0 \times 10^3$   | 53                     | 容器     | 4   | $1.3 \times 10^4$ | $4.6 \times 10^2$      |
|        |     |                     |                        | 夹具     | 4   | $3.6 \times 10^2$ | 23                     |
| 销售 4 h | 4   | $1.1 \times 10^4$   | $5.1 \times 10^2$      |        |     |                   |                        |
| 销售 8 h | 4   | $8.6 \times 10^4$   | $1.2 \times 10^3$      |        |     |                   |                        |
| 隔夜存放   |     | $1.7 \times 10^5$   | $\geq 2.4 \times 10^4$ |        |     |                   |                        |

通过对酱牛肉制售各环节产品及接触的容器具监测结果分析可以看到:解冻牛肉微生物污染水平非常高,开水煮制后可杀灭绝大部分微生物,但因切块过程所使用的工具,特别是刀案微生物污染严重,从而导致切后的半成品牛肉微生物污染水平明显增加;经 95~ 100℃老汤煮制 30~ 40 min 后,微生物污染降至最低水平(菌落总数 15/g,大肠菌群小于 30/100g);酱制后微生物指标只略有增加,说明经老汤煮制到酱制过程是安全的,酱制过程所用容器微生物指标合格,原因是经营者担心长时间酱制过程酱牛肉发生变质,对老汤煮制后的牛肉,操作者十分注重操作卫生,所用容器进行加热消毒(开水煮制 10 min 以上);运输后酱牛肉的微生物指标近 10 倍地增加,说明在运输过程中存在微生物二次污染;现场观察发

现,运输时使用的容器具不洁,有用手抓取酱牛肉现象,对容器和手采样监测,其微生物污染严重,在销售过程存在着容器具及空气对酱牛肉的污染因素,因此使酱牛肉微生物污染水平升高,合格率低。所以减少运输和销售过程容器具所致的污染,控制微生物繁殖,是保证货架期酱牛肉卫生质量的关键控制环节,必须采取控制措施。

## 2.4 CCP 控制措施及控制标准的建立

### 2.4.1 容器具消毒

现场调查了解到,加工点厂房均较窄小,在正常加工条件下,对容器具采用热力消毒困难,销售现场也无热力消毒条件,因此采用药物消毒方法(清洗消毒剂),对直接接触半成品和成品的容器具进行消毒。为保证消毒效果,对该清洗消毒剂的使用浓度和时间



表 6 干预后街头销售酱牛肉微生物污染水平监测结果

| 酱牛肉微生物             | 试样数 | 中位数  | 范围                      | 合格数 | 合格率 % |
|--------------------|-----|------|-------------------------|-----|-------|
| 菌落总数 $g^{-1}$      | 17  | 1070 | 70~ $2.075 \times 10^4$ | 17  | 100   |
| 大肠菌群 $(100g)^{-1}$ | 17  | 30   | < 30~ $2.4 \times 10^4$ | 15  | 88    |

表 6 结果显示通过对 CCP 干预后, 酱牛肉微生物污染水平与干预前比较处于较低水平, 合格率提高到 88%。分别将干预前后街头销售的酱牛肉合格率进行统计分析, 经  $\chi^2$  检验差异有显著性 ( $\chi^2=9.63$ ,  $P<0.005$ )。干预后销售点酱牛肉合格率高于干预前酱牛肉合格率。根据上述研究结果, 可以认为在街头熟肉制品的卫生管理中应用 HACCP 方法, 对 CCP 进行控制, 可降低微生物污染水平, 提高制售产品合格率, 其效果显著。

#### 4 参考文献

- 1 Yogyakarta. Street foods, report of an FAO expert consultation. Indonesia. FAO Food and Nutrition paper. 1988
- 2 Yogyakarta. Report of the region workshop on street food in Asia. Indonesia, 1986
- 3 刘志诚. 街头食品质量和行政管理的政策导向. 中国食品卫生杂志, 1990, 2(1)
- 4 NACMCF. HACCP principle for food production. National advisory committee on microbiological criteria for food, Food Safety and Inspection Service United States Department of Agriculture, 1989
- 5 CAC. Draft principles and application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system. Report of twenty-fifth session of the Codex Committee on food hygiene - alinorm Codex Alimentarius Commission. Washington D. C. 1991
- 6 中华人民共和国卫生部. 食(饮)具消毒卫生标准. GB 14934-94. 1994-08-01
- 7 沈冬. HACCP 在大连市中山区个体加工销售猪头肉过程的应用研究. 中国食品卫生杂志, 1995, 7(2): 8~ 11

(上接第 47 页)

目前尚无方法可以区分牛奶中的天然 bST 和 rbST, 目前的检测手段表明两种牛奶的成分没有差异。因此为了保证标签上标注的奶是来自未使用过 rbST 的牛, 各州可要求声明未用过 rbST 的公司制定方案, 记录牛奶的来源, 使管理官员能据此进行监督, 声明未使用过 rbST 的产品的生产者应能证实, 产品中所有乳制品的成分都是来自未使用过 rbST 的奶牛。如无记录, 公司就没有事实可以证明自己所用的奶是来自未用过 rbST 的牛的。在某些情况下(如只加工来自未使用过 rbST 牛的牛奶的企业), 州政府可以以证书的形式管理, 即农场主和加工者立下保证书, 保证自己的牛奶或奶制品是来自未使用过 rbST 的公司的。

州政府可考虑要求那些使用“未用过 rbST”标识的公司是方案中三方中的一方。以确保所使用的牛是未注射过 rbST 的。州政府应确保方案中包含以下内容: (1) 方案中所涉及的牛群中的牛都未使用过 rbST。(2) 可随时检查牛群中的每一头牛。(3) 在运输、加工, 直至到已有标签的容器中的奶及乳制品, 都用物理方法将使用或未使用 rbST 的牛的牛奶分开, 并用纸条标识。要求在方案中列出关于物理法分开及标记的条款, 不是出于对使用过 rbST 处理的牛的牛奶的安全考虑, 而是为确保牛奶的标签真实而不误导。

(李小芳 译, 参考网址: <http://www.foodsafety.org>)