

# 我国部分省市猪肉产品细菌学指标的检测

王军<sup>1,2</sup>, 郑增忍<sup>\*</sup>, 王晶钰, 张衍海, 王娟

(1. 西北农林科技大学动物科技学院, 陕西杨凌 712100; 2. 农业部动物及动物产品卫生质量监督检验测试中心, 山东青岛 266032)

**摘要** 按照我国食品卫生标准规定的细菌学指标, 对采自陕西、河南、江西、广东及上海5省市的180份猪肉样品进行了菌落总数、大肠菌群数以及沙门氏菌、肠出血性大肠杆菌 O157:H7 的检测, 结果按国家无公害食品标准进行判定。结果表明, 所检测的猪肉样品均未检出肠出血性大肠杆菌 O157:H7; 菌落总数均符合国家无公害猪肉标准的相关规定; 大肠菌群阳性样品数为60, 占样品总数的33.33%; 沙门氏菌阳性样品数为28, 占样品总数的15.56%。检测项目中检出1项不合格者即判为不合格样品, 不合格样品数为73, 样品总体不合格率为40.56%。说明我国当前市售猪肉产品的卫生质量存在一定的问题, 主要是大肠菌群严重超标, 沙门氏菌污染较严重。

**关键词** 猪肉产品; 细菌学指标; 菌落总数; 大肠菌群; 沙门氏菌; 肠出血性大肠杆菌 O157:H7

中图分类号 S851.34<sup>+7</sup> 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)09-02620-02

我国是世界上猪肉产量和消费量最多的国家, 而且占世界总产量的比重很大<sup>[1]</sup>。猪肉产品是我国人民的主要肉食来源, 也是我国消费量最大的肉类食品, 但由于养殖、屠宰、加工、运输、销售等环节控制不严, 常易导致猪肉中细菌总数增加或出现致病菌, 尤其是沙门氏菌等肠道致病菌, 安全性得不到保障。近几年, 我国猪肉产品因致病菌污染而出现的质量安全问题比较突出。为了掌握当前我国上市猪肉产品细菌污染状况, 给相关管理部门制定管理措施提供依据, 以便加强对猪肉产品的卫生质量管理和监督力度, 笔者按照我国食品卫生标准规定的细菌学指标, 对部分省市销售的猪肉产品进行了菌落总数、大肠菌群数以及沙门氏菌、肠出血性大肠杆菌 O157:H7 的检测。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

**1.1.1 样品。**选取国内处于不同经济发展水平的5个省(市): 陕西省、河南省、江西省、广东省、上海市, 对其上市猪肉产品, 重点对超市及农贸市场的市售生猪肉以购买的方式进行抽样检测。其中陕西、河南、江西省选取3个不同层次的采样城市, 即省会城市、1个地级市和2个县级市, 每个城市抽取5个采样点, 包括2个超市和3个农贸市场; 广东省选取广州和深圳市, 它们与上海市一样, 每个城市抽取10个采样点, 包括5个超市和5个农贸市场。每个采样点采取生猪肉样品2份。共采集猪肉样品(500g/份)180份。

**1.1.2 培养基和试剂。**营养琼脂培养基, 缓冲蛋白胨水, 氰化钾(KCN)培养基, 尿素琼脂, 赖氨酸, MM增菌液, 乳糖胆盐发酵管, 乳糖发酵管, 营养肉汤, 按GB4789.28-2003<sup>[2]</sup>制备。

伊红美蓝琼脂(中国检验检疫科学研究院、北京陆桥技术有限责任公司, 批号060721); SS琼脂(中国检验检疫科学研究院、北京陆桥技术有限责任公司, 批号060613); 三糖铁琼脂(中国进出口商品检验技术研究所、北京陆桥技术有限责任公司, 批号050830); 细菌微量生化鉴定管(北京陆桥技术有限责任公司); 改良E.C新生霉素增菌肉汤m(EC)n(按SN0973-2000<sup>[3]</sup>附录A制备); 山梨醇麦康凯培养基(北京陆桥技术有限责任公司, 批号050906); 月桂基磷酸盐胰蛋白胨MUG肉汤(中国进出口商品检验技术研究所、北京陆桥技术

有限责任公司, 批号050107); 肠出血性大肠杆菌 O157:H7 标准质控菌种, 菌号: ATCC 43889; O157:H7 标准血清(上海市卫生防疫站)。

**1.1.3 主要仪器。**温箱:(36±1); 冰箱:0~4; 恒温水浴箱:(46±1); 高压灭菌锅; 电子天平; 放大镜; 菌落计数器; 均质器; 显微镜; 超净工作台等。

## 1.2 方 法

**1.2.1 检测方法**及依据。检测依据表1所列的现有国家标准和行业标准进行。

表1 检测方法的依据

序号	检测项目	检测样品	检测方法	检测标准
1	菌落总数测定	猪肉	病原分离鉴定	GB/T 4789.2-2003
2	大肠菌群测定	猪肉	病原分离鉴定	GB/T 4789.3-2003
3	沙门氏菌检验	猪肉	病原分离鉴定	GB/T 4789.4-2003
4	肠出血性大肠杆菌 O157:H7 检验	猪肉	病原分离鉴定	SN T0973-2000

**1.2.2 判定标准。**根据国家无公害食品标准<sup>[4]</sup>进行判定, 菌落总数(cfu/g  $1 \times 10^6$ ) 和大肠菌群(MPN 100g  $1 \times 10^4$ ) 2项指标超出检测标准设定的限值即判为阳性; 沙门氏菌、肠出血性大肠杆菌 O157:H7 不得检出, 根据检测结果, 若有检出即判为阳性。

## 2 结 果 与 分 析

**2.1 菌落总数检测结果** 所检测的180份猪肉样品, 虽然多数菌落总数检测值较高, 但均符合国家无公害食品标准的相关规定(cfu/g  $1 \times 10^6$ )。

**2.2 大肠菌群检测结果** 由表2~4可见, 大肠菌群阳性样品数为60(国家无公害猪肉标准: MPN 100g  $1 \times 10^4$ ,  $> 1 \times 10^4$  为阳性), 占所检样品总数的33.3%。其中, 21份阳性样品来自超市, 39份阳性样品来自农贸市场, 占各自抽样总数的26.9%和38.2%; 来自省会城市、地级及县级市的阳性样品数分别为24、16、20, 分别占各自抽样总数的34.3%、32%和33.3%。陕西、河南、江西、广东及上海5省市大肠菌群检测阳性率分别为32.5%、35%、30%、32.5%和40%。

**2.3 沙门氏菌检测结果** 由表2~4可见, 沙门氏菌阳性样品数为28, 占所检样品总数的15.6%。其中, 11份阳性样品来自超市, 17份阳性样品来自农贸市场, 分别占各自抽样总数的14.1%和16.7%; 来自省会城市、地级市及县级市的阳性样品数分别为10、10、8, 分别占各自抽样总数的14.3%、

**作者简介** 王军(1983-), 男, 安徽濉溪人, 硕士研究生, 研究方向: 兽医公共卫生学。

收稿日期 2006-12-29

20%和13.3%。陕西、河南、江西、广东及上海5省市沙门氏菌检测阳性率分别为12.5%、17.5%、15%、17.5%和15%。

表2 各省市不合格样品、阳性样品的分布情况

	采样城市	采样点数	猪肉样品份数	不合格样品数	检测结果阳性份数	
					大肠菌群	沙门氏菌
陕西省	省会城市	5	10	2	2	0
	地级市	5	10	6	5	4
	县级市	10	20	6	6	1
河南省	省会城市	5	10	4	3	2
	地级市	5	10	4	4	1
	县级市	10	20	9	7	4
江西省	省会城市	5	10	5	4	2
	地级市	5	10	2	1	1
	县级市	10	20	8	7	3
广东省	广州市	10	20	8	7	3
	深圳市	10	20	9	6	4
上海市		10	20	10	8	3

表3 各省市不合格样品、阳性样品在超市及农贸市场的分布情况

	样品来源	样品份数	不合格样品数	检测结果阳性份数	
				大肠菌群	沙门氏菌
陕西省	超市	16	3	3	1
	农贸市场	24	11	10	4
河南省	超市	16	7	5	3
	农贸市场	24	10	9	4
江西省	超市	16	5	4	2
	农贸市场	24	10	8	4
广东省	超市	20	8	6	3
	农贸市场	20	10	7	4
上海市	超市	10	4	3	2
	农贸市场	10	6	5	1

表4 5省市样品不合格情况及大肠菌群、沙门氏菌阳性结果

	采样总数	不合格格数	不合格率 %	大肠菌群		沙门氏菌	
				阳性数	阳性率 %	阳性数	阳性率 %
陕西省	40	14	35.0	13	32.5	5	12.5
河南省	40	17	42.5	14	35.0	7	17.5
江西省	40	15	37.5	12	30.0	6	15.0
广东省	40	17	42.5	13	32.5	7	17.5
上海市	20	10	50.0	8	40.0	3	15.0
合计	180	73	40.6	60	33.3	28	15.6

表5 超市及农贸市场的样品不合格情况

	超市			农贸市场		
	抽样总数	不合格样品数	不合格率 %	抽样总数	不合格样品数	不合格率 %
陕西省	16	3	18.75	24	11	45.83
河南省	16	7	43.75	24	10	41.67
江西省	16	5	31.25	24	10	41.67
广东省	20	8	40.00	20	10	50.00
上海市	10	4	40.00	10	6	60.00
合计	78	27	34.62	102	47	46.08

表6 省会城市、地级市及县级市的样品不合格情况

	省会城市			地级市			县级市		
	抽样总数	不合格样品数	不合格率 %	抽样总数	不合格样品数	不合格率 %	抽样总数	不合格样品数	不合格率 %
陕西省	10	2	20	10	6	60	20	6	30
河南省	10	4	40	10	4	40	20	9	45
江西省	10	5	50	10	2	20	20	8	40
广东省	20	8	40	20	9	45	-	-	-
上海市	20	10	50	-	-	-	-	-	-
合计	70	29	41.4	50	21	42	60	23	38.3

2.4 肠出血性大肠杆菌 O157:H7 检测结果 所有样品都未检出肠出血性大肠杆菌 O157:H7, 阳性率为0。

2.5 样品不合格情况 检测结果如有1项为阳性, 即判为不合格。不合格样品数为73(有15份样品大肠菌群、沙门氏菌均为阳性), 样品总体不合格率为40.56%。由表4~6可见, 超市及农贸市场的样品不合格率分别为34.6%和46.1%; 省会城市、地级市及县级市的样品不合格率分别为41.4%、42%和38.3%; 陕西、河南、江西、广东及上海5省市样品不合格率分别为35%、42.5%、37.5%、42.5%和50%。

### 3 讨论

3.1 此次猪肉产品未受到肠出血性大肠杆菌 O157:H7 的污染 所检测的180份样品中均未检出肠出血性大肠杆菌 O157:H7, 由此可以得出结论, 即我国猪肉产品中基本不存在肠出血性大肠杆菌 O157:H7 的污染问题。

3.2 猪肉产品加工、销售过程中肠道致病菌的污染较严重 从检测结果看, 沙门氏菌的污染检出率达到15.6%; 大肠菌群的阳性率为33.3%; 虽然所检样品菌落总数均符合国家无公害猪肉标准, 但多数样品中仍有检出, 且部分样品检出值接近限量标准。猪肉产品中肠道菌群的检出率如此之高, 说明我国猪肉产品在加工、销售过程中, 肠道菌群的污染仍然是影响其卫生质量安全较为严重的问题。

3.3 经济发达地区在猪肉产品卫生质量安全控制方面并无明显优势 在所抽查的5个省市中, 陕西、河南、江西省的样品不合格检出率分别为35%、42.5%、37.5%; 而经济较发达的广东和上海的样品不合格率也高达42.5%和50%, 可见经济发达地区在猪肉产品卫生质量安全控制方面并无明显优势。这也可从省会城市、地级市、县级市的样品不合格率情况反映出来, 省会城市的样品不合格率竟比县级市还高。

3.4 销售环境差严重影响猪肉产品的卫生质量 所抽取的180份样品, 有78份来自超市, 不合格样品检出份数为27, 不合格率34.6%; 102份来自农贸市场, 不合格样品检出份数为47, 不合格率46.1%。农贸市场与超市相比, 环境卫生状况更差一些, 其样品不合格率比超市高出十多个百分点。可见, 上市猪肉产品在销售环节所处环境的卫生状况是影响其质量安全的一个重要因素。销售台面污染、肉品储存冰箱污染、操作(销售)人员携带病原菌等, 均易使肉品受到致病菌的污染。

综上所述, 有关部门应针对上述问题加强猪肉产品的卫生监督管理, 对养殖、加工、贮存、运输和销售等各个环节采取系统的控制措施, 确保广大人民群众能真正吃上放心肉。

### 参考文献

- [1] 赵占峰, 孙剑. 我国猪肉产品国际竞争力影响因素分析及对策[J]. 农村经济, 2005(10): 45-46.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国国家标准食品卫生检验方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [3] 中华人民共和国出入境检验检疫行业标准. SN T0973-2000 进出口肉及肉制品中肠出血性大肠杆菌 O157:H7 检验方法[S]. 2000.
- [4] 农业部畜牧兽医局质量标准办公室. 无公害食品畜牧兽医标准汇编(一)[G]. 2002.