

# 四川省石棉县生猪胴体表面菌落总数的检测

黄山<sup>1</sup>, 胡联章<sup>2</sup>, 杨先才<sup>2</sup>, 戈清强<sup>1</sup>, 陈雪峰<sup>1</sup>, 李玉霞<sup>1</sup>

(1. 四川省石棉县畜牧局, 四川石棉 625400 2. 四川省石棉县科技局, 四川石棉 625400)

**摘要** 应用国标法对石棉县畜禽定点屠宰场屠宰的 60 份生猪胴体体表样品进行菌落总数检测。结果表明, 生猪胴体表面样品中菌落总数的超标率达 31.7%。这说明石棉县畜禽定点屠宰场屠宰的卫生质量达标率相对较差, 因此需要进一步改善屠宰生产和管理水平。

**关键词** 生猪胴体; 菌落总数; 检测

中图分类号 S828 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)08-114-01

## Detection about Total Number of Bacterial Colony on the Surface of Pig Carcass in Shimian County of Sichuan Province

HUANG Shan<sup>1</sup>, HU Lian-zhang<sup>2</sup>, YANG Xian-cai<sup>2</sup> et al (1. Shimian Husbandry Bureau in Sichuan Province, Shimian, Sichuan 625400; 2. Shimian Science and Technology Bureau in Sichuan Province, Shimian, Sichuan 625400)

**Abstract** Based on the criteria of national standards, 60 surface samples of pig carcass from fixed point livestock and poultry slaughterhouse were collected for detecting total number of bacterial colony. The results demonstrated that the over-standard rates of the total number of bacterial colony on the surface samples of pig carcass were 31.7% respectively. The results showed that the qualification rate of hygiene quality in this slaughterhouse was relatively lower, so it is necessary to further enhance the levels of slaughter production and management.

**Key words** Pig carcass; Total number of bacterial colony; Detection

微生物的污染是影响猪肉品质的重要因素之一, 肉及肉制品被微生物污染后细菌、细菌毒素常常引起人们食物中毒<sup>[1]</sup>。菌落总数是用来判定食品被细菌污染的程度及卫生质量的每克(或毫升)检样中形成的微生物菌落总数, 可反映食品是否符合卫生要求, 菌落总数的多少在一定程度上反映着食品卫生质量的优劣。菌落总数越高, 代表食品中细菌数量越多, 食品腐败变质的速度就越快。通过检测菌落总数, 可以了解屠宰生猪胴体被污染的程度(即肉品的清洁卫生状态)。基于此, 笔者通过对石棉县畜禽定点屠宰场宰杀的生猪胴体进行菌落总数检测, 以了解石棉县畜禽定点屠宰场的卫生质量状况, 从而为改善石棉县生猪屠宰加工的卫生管理和提高产品品质提供可借鉴的科学依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

**1.1.1** 无菌生理盐水。在石棉县畜牧局实验室内按照以下步骤配制无菌生理盐水: 称取 8.5 g NaCl 溶于 1 000 ml 蒸馏水中, 于 121 °C 下高压灭菌 15 min<sup>[2]</sup>。

**1.1.2** 样品。2014 年 3 月、5 月和 7 月, 分 3 次从石棉县畜禽定点屠宰场随机采集屠宰生猪胴体表面擦拭样品共计 60 份(每头猪采集 1 份样品)。每次采样 20 份, 其中胴体经过清洁流水漂洗后的样品 4 份。

**1.1.3** 培养基。平板计数琼脂(plate count agar, PCA), 购自杭州微生物试剂有限公司。

**1.1.4** 仪器。超净工作台、高压灭菌器、无菌棉签、便携式采样箱、灭菌采样瓶、灭菌试管、恒温水浴锅(46 ± 1 °C)、电热恒温培养箱(36 ± 1 °C)、电子天平(感量 0.1 g)、微生物显

微镜、可调节移液器(配枪头)、振荡器、无菌锥形瓶(500 ml)、灭菌培养皿(直径 90 mm)、烧杯、量筒(10、50 和 500 ml)、试管及试管架等。以上仪器设备均由石棉县畜牧局实验室提供。

### 1.2 试验方法

**1.2.1** 采样。用胴体体表棉拭采样法<sup>[3]</sup>, 即用灭菌棉签蘸少量灭菌生理盐水略湿润后, 在胴体表面约 5 cm<sup>2</sup> 的范围内横竖往返各擦拭 5 次, 并随之转动棉签, 然后立即剪断并投入盛有 50 ml 灭菌生理盐水的灭菌采样瓶中, 充分摇匀, 后作为样品原液。另选胴体, 如此重复 60 次, 完成 60 份采样。

**1.2.2** 菌落总数检测。依照 GB 4789.2-2010<sup>[2]</sup> 标准进行菌落总数检测。

**1.2.2.1** 不同稀释度样品匀液的制备。用量筒量取 25 ml 样品原液, 置于盛有 225 ml 生理盐水的无菌锥形瓶, 充分摇匀, 制成 1:10 的样品匀液。用可调节移液器吸取 1:10 的样品匀液 1 ml, 沿管壁缓缓注入盛有 9 ml 生理盐水的无菌试管中, 充分摇匀, 制成 1:100 的样品匀液。用可调节移液器吸取 1:100 的样品匀液 1 ml, 沿管壁缓缓注入盛有 9 ml 生理盐水的无菌试管中, 充分摇匀, 制成 1:1 000 的样品匀液。

**1.2.2.2** 接种。选择 1:100 和 1:1 000 稀释度, 每个稀释度接种 2 个无菌平皿, 每皿 1 ml。同时, 分别吸取 1 ml 生理盐水加入 2 个平皿作为空白对照(CK)。

及时将 20 ml 冷却至 46 °C 的平板计数琼脂培养基(PCA)倾注平皿, 并且小心转动平皿使其混合均匀。

**1.2.2.3** 培养。待琼脂凝固后, 将平皿翻转, 置于(36 ± 1)°C 培养箱中培养(48 ± 2)h。

**1.2.2.4** 计数。菌落计数以菌落形成单位(Colony-forming units, CFU)表示。选取菌落数在 30 ~ 300 CFU、无蔓延菌落生长的平板计数菌落总数。每个稀释度的菌落数采用 2 个平板的平均值。

**基金项目** 2013 年石棉县科技计划项目。  
**作者简介** 黄山(1974-), 男, 四川邛崃人, 畜牧师, 硕士, 从事畜牧兽医科技研究与推广应用和石棉县畜禽定点屠宰场的管理等工作。  
**收稿日期** 2015-02-02

出抗寒家系。由于家系内不同的单株间亦存在显著差异,仅进行家系筛选是不够的,家系间和家系内联合进行配合选择<sup>[17]</sup>是筛选优良抗寒单株的最佳方法。

(2)该试验是在一年生苗冬季假植的二年生实生苗群体中进行的评定与筛选,而进行一年生苗的假植费工费事,在生产中无法大规模实施。为结合北方大叶女贞的生产育苗,家系及单株的抗寒性筛选可在一年生苗及经平茬后再生长的“二年生根一年生干”的苗木群体中进行。此外,大叶女贞苗木的抗寒性受环境的影响很大,田间试验的边缘效应十分明显,试验中应尽可能地保持环境条件的一致性,才能得到可靠的结果。

(3)由于苗木的抗寒性和生长量不存在相关性,所以抗寒性的筛选必须在经过冬天后春季进行,一年生苗时的早期筛选没有意义。而在生产实践中,通常是抗寒性强且生长量大的单株更具有应用价值,所以生长量的选择应在抗寒单株的基础上进行。

## 参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第61卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 136.
- [2] 范艳霞, 杨玉想, 王俊国, 等. 大叶女贞在北方生长情况调查[J]. 河北林业科技, 2010(5): 21-22.

- [3] 张邦伟, 黄桂海. 大叶女贞在江苏省城市绿化中的应用[J]. 现代园艺, 2010(5): 29-30.
- [4] 惠毓坤, 张法琴. 北方盐碱地区引种大叶女贞试验[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(9): 2998-2999.
- [5] 徐锡磊. 大叶女贞在北方绿化种植的表现[J]. 农业科技通讯, 2007(11): 133-134.
- [6] 马永涛, 王念, 朱延林. 大叶女贞在北方生长中存在的问题及建议[J]. 河南林业科技, 2012, 32(4): 36-37.
- [7] 李忠喜, 姚莹莹, 罗晓雅, 等. 抗寒型大叶女贞的筛选及其抗寒性与相对电导率的关系[J]. 上海农业学报, 2012, 28(2): 21-24.
- [8] 郝明灼, 韩明慧, 彭方仁, 等. 4个女贞品种抗寒性比较[J]. 江西农业大学学报, 2011, 33(6): 1094-1099.
- [9] 张德舜, 刘红权, 陈玉梅. 八种常绿阔叶树种抗寒性的研究[J]. 园艺学报, 1994, 21(3): 283-287.
- [10] 林艳, 郭伟珍, 徐振华, 等. 石家庄市大叶女贞优树选择[J]. 河北林业科技, 2011(5): 34-36.
- [11] 林艳, 郭伟珍, 徐振华, 等. 大叶女贞抗寒性及冬季叶片丙二醛和可溶性糖含量的变化[J]. 中国农学通报, 2012, 28(25): 68-72.
- [12] 林艳, 郭伟珍, 徐振华, 等. 大叶女贞抗寒性及冬季叶片相对电导率变化研究[J]. 天津农业科学, 2012, 18(5): 145-149.
- [13] 顾万春, 王棋, 游应天, 等. 森林遗传资源学概论[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1998: 211-214.
- [14] 张勤. 生物统计学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2009: 262-278.
- [15] 张兆英, 宋立立. 园林植物抗寒性鉴定指标的分析[J]. 黑龙江农业科学, 2012(2): 60-62.
- [16] 张振英. 女贞与几种主要观赏树木抗寒性比较研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2012.
- [17] 沈熙环. 林木育种学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 68-69.

(上接第114页)

**1.2.2.5 菌落总数计算<sup>[2]</sup>。**若同一组中有2个稀释度的平板菌落数在适宜的计数范围内,按照以下公式计算菌落总数:

$$N = \Sigma C / [(n_1 + 0.1n_2) d]$$

式中, $N$ 表示样品中菌落数; $\Sigma C$ 表示平皿菌落数之和; $n_1$ 表示第1稀释度(低稀释倍数)平板个数; $n_2$ 表示第2稀释度(高稀释倍数)平板个数; $d$ 表示稀释因子(第1稀释度);即 $n_1 = n_2 = 2, d = 0.01$ 。

若同一组中只有1个稀释度的平板菌落数在适宜的计数范围内,计算2个平板菌落数的平均值时将平均值乘以相应的倍数作为每毫升样品中菌落总数。

若同一组中2个稀释度的平板均无菌落生长,则菌落总数计为小于100 CFU/ml。

**1.2.3 判断标准。**根据《国家无公害食品猪肉标准》<sup>[4]</sup>进行判定。如果菌落总数 $\leq 1 \times 10^6$  CFU/ml,则判定为阴性;如果菌落总数 $> 1 \times 10^6$  CFU/ml,则判定为阳性超标。

**1.2.4 数据统计与分析。**每个样品进行2个平行检测,试验数据应用《WPS Office》软件中的电子表格中的函数进行统计和分析。

## 2 结果与分析

该试验结果表明,60份样品中有19份样品的菌落总数大于 $1 \times 10^6$  CFU/ml,超标率为31.7%。

## 3 讨论

按照国家标准方法规定,菌落总数是指在需氧情况下37℃下培养(48±2)h后能在平板计数琼脂(PCA)培养皿上生长的细菌菌落总数<sup>[2]</sup>。该试验中经过清洁流水漂洗的12头

生猪胴体均没有菌落总数超标。这表明清洁流水能够有效清洗生猪胴体表面的细菌,因此所有猪肉在出场上市前必须经过清洁流水漂洗。为了防止粪便污染胴体,严禁在猪肉漂洗池内翻洗肠肚,同时也禁止在肠肚翻洗池内漂洗猪肉。为了防止样品之间交叉污染,每次使用可调节移液器后都要更换1次枪头。

首先要观察对照组(CK)有没有菌落产生,如果有则说明此次试验失败<sup>[2]</sup>。在3次试验中均没有发现对照组有菌落产生。生猪胴体表面样品菌落总数超标率为31.7%,这可能与目前临时性的屠宰场条件简陋、环境较差、消毒措施等有关。

今后可采取以下措施来改进禽屠宰场的环境卫生条件:①消毒次数由原来的每周1次调整为每天1次;②消毒药品由单一的“新大卫”(稀戊二醛溶液)调整为“新大卫”与“威特”(二氯异氰脲酸钠粉)2种消毒药交叉使用;③消毒面由单一的“屠宰车间”扩展到待宰猪圈、待宰生猪、运输工具、屠宰工具、屠宰工人和锅炉房等,消毒面达到100%;④对运输工具、烫灶和地面消毒前可先用高压水枪冲洗干净;⑤建议尽快启用已竣工验收的新屠宰场。

## 参考文献

- [1] 陈一资. 肉品卫生与检疫检验[M]. 成都: 四川科技出版社, 2000: 1-2.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国食品安全国家标准汇编 GB 4789.2-2010, GB 4789.3-2010[G]. 北京: 中国标准出版社, 2011: 9-19.
- [3] 周阳生. 动物性食品微生物学检验[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 46-47.
- [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[G]. 北京: 农业部畜牧兽医局质量标准办公室, 2002.