

猪肉质量安全研究进展

谢芳

(中国农业科学院农产品加工所 北京 100094)

摘要:本文对猪肉存在的质量安全问题及研究现状进行了综述,在此基础上探讨了今后猪肉质量安全研究的发展趋势,并提出了自己的对策建议。

关键词:猪肉;质量安全;研究;对策

Abstract:This article introduced the problems and new researches about the quality and safety of the pork, and pointed out the main research trend in the author's opinion.

Keywords: pork quality and safety research countermeasure

前言

我国是一个猪肉生产大国,随着生活水平的提高,猪肉的消费量在逐年增加。同时消费者对于猪肉已经不再停留在量的要求上,而是更关注其营养和质量。然而,目前我国的猪肉市场还很不规范,各种质量安全问题时有发生,对国内消费者的健康造成了不利影响,更使贸易出口严重受阻。农产品质量安全问题给我们科研工作者、政府和各类主管部门带来了巨大的挑战,本文的目的就是概述一下目前我国在猪肉质量安全方面取得的各项进展。

1 猪肉生产与贸易现状概述

近十年来我国畜牧业持续稳定发展,已经成为国民经济的支柱产业。预计2005年中国猪肉产量将增加4.8%,由2004年的4730万吨增至4960万吨,生猪出栏头数的估算也略有提高,达6.51亿头。预计2005年我国猪肉出口量将增加12%,达46.5万吨。目前,我国猪肉产区主要分布在“北三强”(山东、河南、河北)和“南三强”(四川、湖南、广东),六省猪肉产量占据中国猪肉总产量的47%。猪肉加工行

业以双汇、金锣、雨润等为领先者的竞争格局初步形成,三者年销售额分别为120亿元、60亿元、30亿元^[1]。

2 猪肉面临的主要质量问题

近年来,随着生活水平的提高和公众对于食品安全的重视,猪肉的质量安全问题屡屡见诸报端,下面列举一下国内爆发的主要质量安全事件。

“瘦肉精”事件

“四川猪链球菌”事件

“注水肉”事件

兽药残留超标

重金属超标

猪肉的质量安全问题不仅给我国居民的健康带来危害,还影响到出口贸易。2002年1月25日,欧盟以中国出口产品中氯霉素超标为由,通过决议,暂停从中国进口用于人类消费或用作动物饲料的动物产品。随后,欧盟、美国、日本等相继提高检测标准,这对刚刚入世的中国农产品特别是动物源产品出口造成重大打击。欧盟直到2004年7月16日才解除了对虾、养殖鱼类、蜂蜜、蜂王浆、兔肉和其他一些动物性食品的出口禁令,但生猪和猪肉产品不在解禁之列。

除我国外其他国家也相继爆发一系列大规模的猪肉质量安全事件,挑战着世界的猪肉市场。

1997年2月荷兰爆发古典猪瘟,而后影响到比利时、德国、西班牙、意大利。

2000年8月古典猪瘟在英国爆发,它的反复爆发说明欧洲已成为古典猪瘟的流行区。

1997年3月台湾宣布爆发口蹄疫,而后台

湾用了将近三年的时间才将其控制住。

1999年3月比利时爆发二恶英污染食品事件,猪肉是比利时重要的出口产品,这次危机是比利时养猪产业损失惨重。

众所周知,一旦发生质量安全问题,对贸易出口、经济增长、产业发展等都会带来极大的不利影响,以台湾的口蹄疫为例^[2]。自20世纪90年代以来,我国台湾地区一直是猪肉出口地区,主要出口市场是日本,据日本海关统计,我国台湾供应的猪肉占日本猪肉进口的41%,美国位居第二占23%,丹麦占18%。但是口蹄疫的爆发迅速改变了台湾猪肉生产和贸易状况,对台湾的猪肉产业来说意味着巨大的经济损失。口蹄疫使台湾饲养生猪的农场减少了近1万家,生猪总规模降低了40%,养猪企业和养猪农户经济损失达2000亿台币,收入大幅减少,而且使41%的日本市场全部丧失,迫使岛内市场向国外开放,曾经最有利的养猪业就这样因为口蹄疫而萧条,曾为主要出口国之一的台湾就这样退出了出口国的竞争行列,其教训之深刻,令人警醒。

我国是猪肉生产大国,但不是猪肉生产强国,主要原因就是我国猪肉的质量安全问题严重,与国际其他猪肉生产大国和地区存在相当大差距。例如,加拿大、美国、澳大利亚、丹麦等国是OIE认证的口蹄疫、非洲猪瘟和猪霍乱的无病区,因此这些国家活猪和猪肉出口具有较强的质量安全竞争优势,而中国尚没有加入OIE,也没有得到OIE的无病区认可,因此国际市场对中国猪肉的质量安全就极为怀疑,中国猪肉的出口相当困难。而且我们知道日本2006年5月29日起实施食品中农业化学品(农药、兽药及饲料添加剂等)残留“肯定列表制度”,并执行新的残留限量标准。日本是我国食品、农产品出口的第一大市场。在目前日本要求相对较宽的情况下,我国出口食品中农业化学品残留超标问题尚屡屡出现。在要求更加严格的“肯定列表制度”执行后,我国出口食品将面临更大的挑战,具体表现在以下两方面:a.出口食品残留超标的风险增大。由于日本残留限量新标准在指标数量和指标要求上比现行标准高出许多,因此我食品出口残留超标的可能性也将明显增加。特别是日本目前尚无限量标准但我国正在广泛使用的农业化学品,残留

超标的可能性非常大;b.出口成本提高。主要源于残留控制费用的增加、产品检测费用的增加、通关时间的延长等。

总之,为了提升我国猪肉的核心竞争力,促进我国生猪养殖业和加工业的健康快速发展,保障众多养殖户的利益,加强我国猪肉的质量安全控制具有紧迫性和重大的现实意义。

3 猪肉质量安全的进展

3.1 猪肉的品质研究

1) 生猪屠宰与肉品品质的关系

研究发现^[3],合理规范的屠宰过程,不仅可以保证安全,还可以保证品质,要生产高质量的猪肉产品,首先要注意的过程就是以下几个因素:干净卫生的生产环境;牲畜的运输;牲畜在屠宰场待宰圈的休息时间;无应激的击晕、放血、屠宰和冷却。要认识到只有善待它们,才会得到理想的肉品。

2) 冷却肉是肉品消费的未来方向:冷却肉是指严格按卫生标准屠宰的畜禽胴体,在24h内使肉温降至0~4℃,并在后续的排酸、分割、包装、运输及零售环节始终保持在0~4℃条件下的肉。冷却肉吸取了热鲜肉和冷冻肉的优点,又排除了两者的缺陷,保持了肉品新鲜度,肉嫩味美、营养价值较高。作为肉类消费的发展方向,已呈现出强劲的发展态势。对于冷却肉贮藏期和保鲜技术的研究是当前的热点,中国农业科学院农产品加工所的哈益明等老师研究了辐照对冷却肉品质和保藏期的影响,他们发现对冷却肉进行低剂量辐照,除了脂肪会发生促氧化外,肉的整体品质较辐照前变好,肉的保藏期较辐照前大大延长;如果将抗氧化剂(如茶多酚)和辐照技术联合使用则会达到更满意的效果,目前该课题还在深入研究中^[4]。

3.2 质量安全控制技术

1) HACCP:曹振辉、葛长荣等^[5-8]均报道了HACCP在猪肉屠宰和加工中的应用。目前国内几个大的肉类企业,例如双汇,已经开始严格按照HACCP来组织生产。

2) 栅栏技术:栅栏技术是根据食品内不同栅栏因子的协同作用或交互效应使食品的微生物达到稳定性的食品防腐保鲜技术。目前,已有多种

物理化学方法可以延长肉品的保鲜期，其中冷藏已成为一种重要的物理方法。但是在冷藏状态下由于嗜冷菌的生长，鲜肉仍然会发生腐败，这说明单一的抑菌方式已不能很好的满足延长货架期的要求，于是几种因素结合的栅栏技术应运而生。根据不同的设备和加工水平，如何选择有效的栅栏因子和它们适宜的水平值是目前该领域的研究重点^[9-11]。

3) 预报微生物技术^[12]：它是指借助计算机微生物数据库，在数字模型基础上，在确定的条件下，快速对重要微生物的生长、存活和死亡进行预测，从而确保食品在生产、运输、储存过程中的安全和稳定，打破传统微生物检验受时间约束而结果滞后的特点。对预报微生物技术而言，微生物数据库和数字模型是其必要的前提条件，另外，还需一个用户界面友好的软件。将栅栏技术与 HACCP、微生物预测结合起来，就可以设计、优化、加工出卫生安全、可贮性强、营养丰富的肉制食品。目前微生物预报技术与其它两项安全控制技术比较，还仅仅处于理论探讨阶段，有许多局限性问题还没有得到很好的解决。

3.3 检测技术研究

1) 瘦肉精的检测技术：

目前，检测瘦肉精残留的方法主要有四种，即高效液相色谱法(HPLC)、气相色谱-质谱法(CG-MS)、毛细管区带电泳法(CE)和免疫分析技术(I A)。上述四种检测瘦肉精的方法中，HPLC、GC-MS、CE的最低检测限都在0.5 ng/g以上，而且检测过程烦琐、检测时间长，需贵重仪器、难于操作，不能实现现场检测；EIA法最低检测限可达0.05 ng/g，灵敏度和精确度都符合标准，但假阳性率高而且也不能实现现场检测。刘国艳^[13]认为滴金免疫技术(DIGFA)试纸条和酶免疫传感器，则可克服上述方法的缺点，并且从定性和定量两个方面实现瘦肉精残留的现场监测。

2003年张家港检验检疫局与扬州大学畜牧兽医学院研制出国内第一个瘦肉精检测试剂盒，据报道^[14]该试剂盒可以检测出0.1 ng/ml的克伦特罗样品，且监测方法的稳定性和检测特异性均较高。

2) 氯霉素的检测技术

目前主要的方法有以下四种：微生物学方法、放射免疫法、酶免疫测定法和高效液相色谱法。其中，酶免疫测定法非常适合对氯霉素残留筛选的需要，它能在短短的几个小时检测几十到上百个试样，也不需要复杂的仪器设备，并有特异性强、灵敏度高、试样预处理简单等优点，它在现场监控和基层实际检测上有着广阔的应用前景。而高效液相色谱法具有精确可靠、灵敏度高、重复性好以及假阳性少等优点，只要选择出简单的前处理条件和色谱条件，整个分析过程也是简便易行的，故氯霉素残留检测技术将主要是在这两个方面上发展和完善^[15-16]。

3) 多残留检测技术

由于兽药种类繁多，因此发展多残留检测技术是必须的，目前各国都在进行这方面的研究。北京市疾病预防控制中心应用OasisMCX固相萃取净化、气相色谱-质谱同时测定动物组织样品中8种兴奋剂(克伦特罗、沙丁胺醇、妥布特罗、特布它林、喷布特罗、心得安、倍他索洛尔、非诺特罗)的残留量，取得了较好的效果^[17]。

4) 生物芯片检测系统

据刘国信^[18]报道用于检测肉类兽药残留的生物芯片检测系统在生物芯片北京国家工程研究中心研制成功，这是世界上第一个能够检测肉类中兽药残留的生物芯片系统，可以对包括瘦肉精、磺胺二甲嘧啶、链霉素在内的几种重点兽药进行检测。

3.4 立法及标准建设方面

2006年4月29日十届全国人大常委会第二十一次会议审议通过了《中华人民共和国农产品质量安全法》。这部法律将自今年11月1日起施行。这是我国第一部完整的农产品质量安全法，它从源头开始，对农产品生产加工各过程都从法律的高度上进行了规定，主要确立了以下七项制度^[19]：

1) 政府统一领导、农业主管部门依法监管、其他有关部门分工负责的农产品质量安全管理体制。

2) 农产品质量安全标准的强制实施制度。政府有关部门应当按照保障农产品质量安全的要求，依法制定和发布农产品质量安全标准并监督实施；不符合农产品质量安全标准的农产品，禁

止销售。

3) 防止因农产品产地污染而危及农产品质量安全的农产品产地管理制度。

4) 农产品的包装和标识管理制度。

5) 农产品质量安全监督检查制度。

6) 农产品质量安全的风险分析、评估制度和农产品质量安全的信息发布制度。

7) 对农产品质量安全违法行为的责任追究制度。

笔者认为只要各相关部门认真贯彻执行该法, 我们的农产品质量安全体系就一定能真正规范系统地建立起来。对于猪肉来讲, 除了新颁布的《农产品质量安全法》, 还有《动物防疫法》作为其法律支撑。但在标准方面, 对于从生猪饲养到屠宰加工的整个环节, 相应的标准还有许多有待补充完善。

4 我国猪肉质量安全的研究趋势及对策建议

通过对我国猪肉生产现状及质量安全研究的概述, 笔者认为今后我国猪肉质量安全的研究方向和重点建设方面是:

4.1 完善生猪和猪肉法规标准体系

《农产品质量安全法》的出台, 是我国农产品质量安全工作中的一座里程碑, 以此为起点, 应尽快出台《动物防疫法》的配套法规, 制定《屠宰法》, 提高对违反行为的约束力度, 为完善生猪防疫和猪肉安全标准、法规提供法律依据。同时要提高法规、标准的可操作性, 相关政策、经济、管理措施必须配套。

4.2 建立分工明确的猪肉安全管理体系

现行的质量安全管理体制存在着监管部门职责不清、各自为政、管理重叠、管理缺位、部门利益等问题。笔者认为今后一段时期在不改变现行管理体制下, 应对有关监管部门进行明确分工, 各个部门独立地对自己分管的活猪和猪肉质量安全环节进行严格的过程监管, 其它部门无权干涉, 同时建立监管部门上中下游的质量安全衔接协调制度。从长远看, 应该将现在分布在各部门的猪肉安全监管体制整合在一起, 构建一个独立、统一、权威、高效的猪肉安全监督体制。笔者建议可以参照国际先进管理经验和OIE的有关要求, 改革我国现行的兽医体制, 建立垂直的国家官方兽医

体制^[20], 由官方兽医统管猪肉全过程的监督、检测和管理工作, 实行从农田——猪场——餐桌的全过程管理。

4.3 加大投入, 发展猪肉质量安全控制支撑服务体系

1) 风险性分析和危险性评估, 是实施猪肉安全控制体系建设的基础工作和基本功, 也是我国政府或企业参与国际谈判, 解决标准、安全与贸易争端, 保护我国企业利益的必备条件, 因为某些发达国家限制我国产品出口的“武器”就是我国缺乏风险分析。因此必须首先加强以科学为基础的猪肉安全风险分析与危害性评估建设, 提高识别生猪重大疫情和猪肉安全风险能力。

2) 检测技术方面, 应该向着快速、多项、综合准确的检测技术迈进, 监测方法的可操作性和经济性是其中的决定因素

3) 增强政府食品安全服务与监管功能

向企业和养殖户提供国际食品安全标准、法规与管理重要信息, 这部分在《农产品质量安全法》中亦有明确的规定。笔者建议这部分工作由农业部相关机构来完成, 可以建立关于猪肉的产业信息网, 收集世界猪肉贸易的发展趋势、各国猪肉进出口的质量安全法规标准变化等, 建立中国猪肉进出口的安全预警体系, 保障生产者的利益。

保证各项法律、法规真正落实到基层, 支持相关的科研、仪器购置、人才培养和引进。

积极推进安全认证工作的开展。

4.4 实行“从农田到餐桌”的全程质量控制

实行“从农田到餐桌”的全程质量控制, 将生猪无病区认可建设, 猪肉HACCP控制体系建设, 以及猪肉安全问题可追溯制度建设作为构建猪肉全程监控的重点。

1) 大力推进生猪无病区认可建设, 关键在于重视生猪传染病、流行病环境, 贯彻预防为主方针, 加大生猪口蹄疫、猪瘟等重大疫情监测和风险评估, 加大生猪饲料、饲草、兽药、添加剂喂前检测, 加强生猪免疫隔离带建设, 构筑有效的生猪防疫屏障, 积极推进生猪无病区认证、国内权威认可, 商品猪出口基地和出口企业更要先行一步。

2) 积极探索应用HACCP安全控制体系, 加

强病猪安全控制体系建设的经验和做法。如前所述, HACCP 在我国还处于研究和试验选点中, 笔者认为在选点研究时应首先选择城郊大型现代化养猪企业和商品猪出口企业以及大型猪肉联合加工企业作为应用 HACCP 体系进行猪肉安全控制体系建设的试点单位, 总结应用 HACCP 的经验和做法探索现代养猪企业或猪肉加工企业吸纳带动一般养殖户或中小型饲料加工企业等联合应用 HACCP 的做法和经验, 以增强 HACCP 在中国养猪业的可操作性和适用性, 形成中国 HACCP 的特色和经验, 推动中国猪肉出口质量安全保障的公信力。

3) 加快猪肉安全问题可追溯制度建设

目前猪肉可追溯制度的研究正处于起步阶段, 怎样结合我国的具体情况, 建设快速通畅可追溯制度, 进而提高猪肉安全监控效率, 是今后一段时期的一个重点研究方面。笔者认为建立猪肉质量安全可追溯制度的前提是信息的公开透明原则, 对发生的重大猪肉安全事件, 绝不能对消费者和社会隐瞒。其次, 构建“专卖店+猪肉加工龙头企业+中介服务组织+养猪农户”的组织网, 使组织网的各环节之间一环扣一环, 改变长期以来养猪农户和个体屠宰户之间无序、无记录交易, 导致责任主体不明, 追溯困难的问题。以上这两方面对于猪肉可追溯制度的成功建立至关重要。

5 小结

通过上述分析, 我们可以看出目前虽然我国猪肉的质量安全研究取得了一定成绩, 但问题仍很突出, 相关的研究还处于起步阶段, 管理不到位, 立法和标准方面也仍需进一步完善。因此今后在这些方面均需做出很大的努力, 以形成系统完善的猪肉质量安全体系, 保障我国居民的消费健康, 提升我国猪肉的对外竞争力, 促进我国经济的发展。

参考文献

[1] 范崇东, 傅苏等. 我国生猪屠宰和肉制品加工行业变革与发展趋势分析. 肉类工业. 2006 (2): 1~6.
[2] 董银果. SPS措施对猪肉贸易的影响及中国遵从

方略的研究. 北京: 农业出版社, 2005.
[3] <http://www.ny369.com/bbs/dispbbs.asp?boardid=80&id=761>.
[4] 哈益明等. 辐照处理对冷却肉脂肪氧化影响的研究. 食品科学. 2004, 25 (11): 303~306.
[5] 曹振辉, 葛长荣. HACCP 在冷却猪肉生产中的应用. 肉类工业. 2004 (4): 12~15.
[6] 张志刚. HACCP在无公害猪肉生产中的应用. 福建畜牧兽医. 2004, 26: 34~36.
[7] 代玉林. HACCP在出口冻猪肉加工中的应用. 肉品卫生. 2002 (7): 30~32.
[8] 甘伯中. HACCP 在冷却分割猪肉生产中的应用. 甘肃农业大学学报. 2003 年6月第38卷第2期 188~193.
[9] 黄蕾, 雷晓勇. 栅栏技术在鲜肉保鲜中的应用. 肉类工业. 1998, (5): 41~44.
[10] 李宗军. 应用多靶栅栏技术控制羊肉生产与贮藏过程中的微生物. 肉类研究: 30~32.
[11] 曾凯宏, 阚建全. 栅栏技术及其在肉、肉制品中的应用. 保鲜与加工. 2001 (3): 28~29.
[12] 莱斯特等. 新兴的预报微生物技术. 肉类研究. 1997 (1): 23~25.
[13] 刘国艳, 柴春彦. 动物性产品中盐酸克伦特罗(瘦肉精) 检测方法研究进展. 动物科学与动物医学 2002, 19 (4): 32~34.
[14] 肉协. 国内首创瘦肉精检测试剂盒. 山东食品科技. 2003 (11): 37.
[15] 滑静, 于同泉等. 动物性食品中氯霉素残留检测的研究进展. 动物科学与动物兽医. 2003, 20 (12): 36~37.
[16] 蒋定国, 杨大进. 动物性食品中氯霉素残留检测技术的研究概况. 中国食品卫生杂志. 2002, 14 (2): 24~46.
[17] 中国医学健康网之业界新闻. 动物源食品中 - 兴奋剂多残留检测研究. 2005. 11. 15.
[18] 刘国信. 我国成功研制检测肉类药残的智能系统. 肉类工业. 2005, (9): 38.
[19] 张宗堂, 邹声文. 解读农产品质量安全法. 江苏兴农信息网.
[20] 冯雪领. 国外兽医体制对我国兽医体制建设的启示. 河北畜牧兽医. 2004 (9): 15~16.