

# 基于风险分析和监测的出口榨菜 食品防护计划建立与实施

■ 杨文友 陶玉翔 吴跃进 涪陵检验检疫局

**摘要：**人为、蓄意添加有毒有害物质是中国食品安全阶段性重要特征。基于风险分析，确定SO<sub>2</sub>、苏丹红、甲醛、硼酸和丙酸等5种非食用物质可能存在青菜头收获、初级加工和中深度加工、储存和运输、销售等榨菜链上，建立出口榨菜防护计划并实施，风险监测苏丹红、甲醛和丙酸未检出，硼酸和SO<sub>2</sub>残留检出，出口榨菜非传统安全水平高。

**关键词：**食品防护 出口榨菜 风险监测 非传统安全

敌敌畏火腿 ( 2003 ) 、 阜阳奶粉 ( 2004 ) 、 多宝鱼孔雀石绿 ( 2006 ) 、 苏丹红、三聚氰胺毒奶粉 ( 2008 ) 、 输日“毒饺子” ( 2008 ) [1]、台湾饮料增塑剂 ( 2011 ) [2]、山东“毒生姜” ( 2013 ) [3] 等一系列国内重大食品安全事件显示中国特色, 不具传统性食品安全特点, 与国际上食品通常因生产、加工、流通环节卫生控制不当和环境污染所致的食品安全大相径庭[4]。大多学者将其归为非传统安全风险[1][5]。表现为人为、蓄意、恶意添加有毒有害物质, 传统的食品安全管理方法显得不可预测和预防, 具有防控的艰巨性和影响的广泛性。防止食品受到蓄意污染或人为破坏以及针对非传统食品安全危害的食品防护问题逐渐引起关注, 食品防护计划在食品生产企业的建立与实施得到各国的广泛重视[1][5]。

榨菜加工具有持续时间长, 投入及组份复杂多样, 耐贮性长等特点[6]。基于GMP 的HACCP、风险分析、区域化管理等食品安全综合控制体系建立并应用于出口食品安全控制, 显示出非常明显的效果[1]。然而因与非传统安全具明显的不同特性, 不能用采用常规的安全控制方法于非传统食品安全控制。改善出口榨菜生产条件和净化榨菜链环境, 建立并实施榨菜防护计划是一种从根本上解决非传统安全问题的积极尝试。食品防护计划在出口榨菜的安全控制应用未见研究报告。

## 1 研究对象与方法

1.1 选取经常性出口榨菜的企业1 家, 依据GB/T27320- 2010《食品防护计划及其应用指南 食品生产企业》[7] 要求, 结合榨菜生产实际, 建立并应用出口榨菜防护计划。

1.2 经过试运行和文献分析比较研究, 制定出口榨菜防护计划编制指南。

1.3 基于风险分析结果[8], 抽样72 份榨菜, 开展SO<sub>2</sub>、苏丹红、甲醛、硼酸和丙酸等非传统安全风险因子, 依相关国家标准和行业标准 ( GB/T 5009.34-2003SO<sub>2</sub> 检出限<1。GB/T 19681-2005 苏丹红检出限<0.02mg/kg、GB/T 21918-2008 硼酸检出限0.2 mg/kg、GB/T 23382-2009 丙酸检出限100 mg/ kg、SN/T 1547-2011 甲醛检出限5.0 mg/kg ) 检测。据检测结果评价其安全风险水平。

## 2 结果

2.1 企业出口榨菜防护计划文本1 本。文本包括GB/T 27320-2010《食品防护计划及其应用指南 食品生产企业》5.1 条款。预备步骤等同采用本企业HACCP 管理手册相关章节。重点内容包括榨菜防护评估、榨菜防护措施、检测程序等三大内容。

2.2 经过1 年的运行实施, 编制《出口榨菜防护计划实施指南》, 供企业编制防护计划用。主要内容包括。建立榨菜防护计划工作组, 职责明确并有能力实施计划; 安全评估包括外部安全, 涉及厂区、污水、外部人员进出、窗户、运输工具、库房、自备水源等7 个方面; 内部安全, 涉及车间应急灯、生产设施、生产加工过程监控、访客、排风系统等10 个方面; 实验室安全、加工安全7 个方面、储存安全4 个方面、运输和接收安全7 个方面、水的安全、人员安全、信息安全、供应链安全等。定期进行再评估, 并不公开关键点防护和检查结果。《出口榨菜防护计划编制指南》。

2.3 榨菜中SO<sub>2</sub>、苏丹红、甲醛、硼酸和丙酸残留

33 份腌渍菜SO<sub>2</sub> 残留为<1mg/kg 和1.00~5.01 mg/kg。30 份成品榨菜中未检出苏丹红I-IV 号。4 份腌渍菜硼酸为<0.01mg/kg 和11.56、12.11mg/kg。3 份腌渍菜甲醛未检出。2 份腌渍菜丙酸未检出。

结果表明, 苏丹红、甲醛和丙酸均未检出。硼酸和SO<sub>2</sub> 残留量不等, 防护计划效果明显, 出口榨菜非传统安全水平高。

## 3 讨论

3.1 传统的“安全”( Safety) 着重于防止食品在生产加工过程中受到生物、化学和物理危害的偶然污染; 非传统的“安全”( Security) 着重于降低食品链遭到人为蓄意破坏的危险。达到保护食品“Security”的控制方法就是食品防护( Food Defense) 。美国“9.11”事件后, 于2002 年颁布实施了《公共卫生安全和生物恐怖防范应对法》, 强调非传统安全( Security) 。2005 年, 美国DHS、USDA、FDA、FBI 发布了《反恐战略合作计划》, 在各自领域开展食品防护。FSIS 发布的《肉和禽类屠宰加工厂建立食品防护计划指南》, 包括11 个方面的内容[9]。FDA 开发肉类屠宰、新鲜蔬菜等11 种食品的分析模型。中国出口食品企业

自2008年始，逐步推行食品防护计划建立与运行，制定了国家标准，并开展了科学研究<sup>[10][11]</sup>。食品防护可能成为国际食品贸易一个新的关注热点。基于榨菜产业特点<sup>[6]</sup>，在出口榨菜建立和实施食品防护计划显得非常必要和紧迫。

3.2 “食品防护计划”是一个非常新的食品安全管理制度，建立符合实际并有效的出口榨菜防护计划是关键。参考《美国肉和禽类屠宰加工厂建立食品防护计划指南》、GB/T 27320-2010《食品防护计划及其应用指南 食品生产企业》，制定了出口榨菜防护计划实施指南，可指导企业建立与运行，实现出口榨菜防护。与GAP、GMP、HACCP等其他食品安全管理体系有机融合，结合出口榨菜系列技术规范制定与实施，榨菜安全将得到保障和提升。

3.3 识别“潜规则”是食品安全研究的难点和重点<sup>[12]</sup>。中国食品安全呈阶段性特征呈人为、故意性<sup>[4]</sup>，杨文友等（2012年）基于出口榨菜GMP和HACCP的建立与实施、区域化榨菜安全管理、风险管理、源头控制等先进管理手段，实现榨菜安全出口取得成果<sup>[13-15]</sup>。基于风险分析结果<sup>[8]</sup>，初步识别榨菜链上的青菜头种植、收获、初级加工、中深度加工、储藏和运输、销售等环节的SO<sub>2</sub>、苏丹红、甲醛、硼酸和丙酸等5种非食用物质在榨菜可能存在风险，监测结果表明呈高安全水平。硼酸和SO<sub>2</sub>的残留是榨菜固有的，或究有何规律，值得进一步深入研究。建立榨菜非传统安全动态监测和不断识别新的非传统安全风险因子是榨菜防护的重点。

3.4 树立榨菜安全是“生产出来的，不是检测出来的”，“企业员工是食品防护的第一线”理念<sup>[1]</sup>，员工执行食品防护关注五大要点（FIRST），即遵循企业自身食品防护和程序要求（F）、检查工作和周边区域（I）、注意不正常情况（R）、防护所有的食品成份、原料和最终产品（S）、发现不正常情况及时报告（T）<sup>[5]</sup>。开展有效地培训，提升理念，强化操作性和实践性。

## 4 结论

基于出口榨菜及类似产品的风险分析和监测以及GB/T 27230标准，建立出口榨菜防护计划并初步运行，识别的SO<sub>2</sub>、苏丹红、甲醛、硼酸和丙酸5种非传统安全风险的监测，结果表明榨菜中5种非食用物

质安全水平高。提出树立2种理念，持续动态识别非传统安全风险因子与评估。

#### 参考文献

- [1] 王大宁. 当前我国食品安全存在的主要问题剖析. 第七届HACCP 应用与认证研讨会, 重庆. 2009 :1-6.
- [2] 张静, 陈会明. 邻苯二甲酸酯类增塑剂的危害及监管现状[J] 现代化工, 2012, 31(12):1-6.
- [3] 朱昌俊. 出了“毒生姜”, 别一味坚“体制”. 新华每日电讯, 2013-05-06;
- [4] 杨文友. 中国食品安全阶段特征探析[J]. 现代农业科技, 2011, 3 :362-363, 365.
- [5] 黄斌, 顾绍平, 秦红等. 食品防护实践与思考. 第七届HACCP 应用与认证研讨会, 重庆. 2009 4-6.
- [6] 杨文友, 吴跃进, 黄秋生等. 出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范应用 I 出口榨菜分类系统研究[OL]. 中国科技论文在线, 2011-9.
- [7] GB/T27320-2010. 食品防护计划及其应用指南. 食品生产企业[S].
- [8] 杨文友, 陶玉翔, 秦智勇, 等. 出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范应用 II 欧美日韩输入榨菜及相似产品预警分析. 中国科技论文在线[OL], 2011, 11.
- [9] U S FSIS. Developing a Food Defense Plan for Meat and Poultry Slaughter and Processing Plants. [http://www.fsis.gov/PDF/Food\\_Defense\\_Plan.pdf](http://www.fsis.gov/PDF/Food_Defense_Plan.pdf). 2008.
- [10] 黄斌, 顾绍平, 秦红等. 食品防护计划的实践与思考[J]. 中国渔业质量与标准. 2011(01) 75-78.
- [11] 吕青, 吕婕, 黄斌, 等. 食品防护计划在食品企业中的建立与实施[J]. 安徽农业科学. 2009(13) 6225-6226.
- [12] 徐国民. 浅谈食品行业的“潜规则”预防与监管. 第七届HACCP 应用与认证研讨会, 重庆, 2009, 334-335.
- [13] 汪在明. 涪陵检验检疫局一科研项目通过结题鉴定[OL], <http://www.cqn.com.cn/news/zjpd/dfdt/631704.html>.
- [14] 杨文友. 低盐即食软包装榨菜HACCP 应用研究. 中国科技论文在线[OL], 2006, 11.
- [15] 杨文友, 吴跃进, 吴杰, 等. 出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范应用 IV 出口榨菜风险因素分析与监测及管理研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2012, 3(Z1):201-206.