

HACCP 体系在稻米加工中的应用

万娟, 钟国才, 陈威, 王亚军, 陈嘉东

(广东省粮食科学研究所, 广东广州 510050)

摘要: 为研究稻米加工过程中的质量控制和提高大米生产的安全性, 本文应用 HACCP 原理对稻米加工生产过程进行危害分析, 确定显著危害和关键控制点。对于稻米加工生产而言, 其主要的危害包括: 物理性危害、化学性危害和生物性危害; 关键控制点主要包括: 原材料、贮藏、抛光和包装。

关键词: 大米; 危害分析和关键控制点; 安全体系

文章编号: 1673-9078(2012)4-445-448

Application of HACCP System in Rice Production

WAN Juan, ZHONG Guo-cai, CHEN wei, WANG Yajun, CHEN Jia-dong

(Guangdong Institute of Cereal Science Research, Guangzhou 510050, China)

Abstract: In order to study the quality control in the production of the rice and improve the safety of the rice, HACCP system was applied for a hazard analysis of the production of rice and the obvious hazards and critical control points were emphasized. For the production of rice, the major hazards were considered as physical, chemical and biological hazards. And the critical control points including the raw materials, storage, rice polishing and product packaging.

Key words: rice; hazard analysis critical control point; security system

危害分析与关键控制点 (Hazard analysis and critical control point, 简称 HACCP) 是对食品从原料的生产、加工、贮藏、流通、消费过程等每一个环节中, 对有可能发生的危害因素进行调查、识别、评估和控制, 从而确保食品的安全卫生和品质优良的系统方法^[1-3]。HACCP 是目前国际上广泛认可的最具权威性的预防性的食品质量安全过程控制与保证体系。我国是稻谷种植大国, 大米是我国人民的主要食品, 目前我国稻米加工厂有上万家, 在稻米加工厂建立 HACCP 管理体系尤为重要, 通过对稻米加工生产过程进行危害分析, 确立容易发生质量安全问题的环节和关键控制点, 建立相应的预防措施, 以提高产品的质量, 增强企业的核心竞争力。

本文通过对大米加工过程中各个环节可能造成的物理的、生物的及化学的危害进行分析, 确定关键控制点, 并采取相应的预防措施及纠正措施, 在危害发生之前将其控制, 从而最大限度地减少危害的发生, 实现对大米品质、安全、卫生的有效控制, 提高人民的健康水平。

1 稻米加工生产工艺流程及相关质量卫生标准

收稿日期: 2012-01-05

基金项目: 广东省科技计划项目 (2010A020501003; 2010U1-E00771)

通讯作者: 陈嘉东

1.1 加工工艺流程

稻米的加工工艺流程图见图 1。

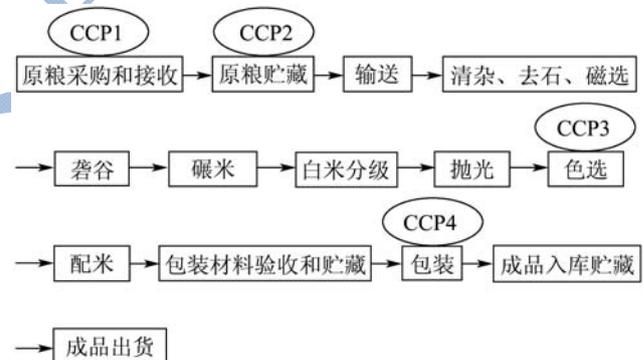


图 1 稻米加工工艺流程图

Fig.1 Rice processing scheme

1.2 大米的质量卫生标准^[4-6]

大米质量的好坏, 主要从加工精度、碎米、不完善粒、杂质、水分、色泽气味、黄粒米、黄曲霉毒素、有害重金属残留、农药残留等方面考虑。其质量标准按 GB 1350-2009《稻谷》、GB 1354-2009《大米》规定执行, 卫生标准按 GB 2715-2005《粮食卫生标准》规定执行。

2 稻米加工过程的危害分析

稻米加工过程中主要的危害有物理性危害、化学性危害和生物性危害。其中物理性危害有金属、头发

丝、砂石等外来杂质；化学性危害有农药残留、有害重金属、黄曲霉毒素等；生物性危害有致病菌、霉菌等。

结合稻米加工工艺流程，我们分别从物理性危害、化学性危害和生物性危害三方面进行全过程的危害分析与关键控制点（CCP）判断（见表1）。

表1 稻米加工过程危害分析与关键控制点

Table 1 Analysis of the hazards and critical control points in rice processing

配料/加工步骤	确定该步是否引入、受控或增加潜在危害	原因	是否存在潜在危害	预防/控制措施	是否关键控制点（是/否）
原粮采购和接收 (CCP1)	物理性危害: 大杂、小杂、不完善粒等;	种植、收割、晾晒过程中混入泥砂等杂质。	是	稻谷定点收购, 选择合格供货方。原粮检验员每批检验, 不合格拒收。成品定期送检。严格按照 GB 1350-2009《稻谷》、GB 1354-2009《大米》和 GB 2715-2005《粮食卫生标准》检测和验收。	是
	化学性危害: 农药残留、有害重金属;	种植过程中因环境影响引起有害重金属污染, 杀虫剂等化学药品产生的农药残留。	是		
	生物性危害: 霉菌及毒素。	高温高湿条件下容易发生霉变, 产生毒素。	是		
原粮贮藏 (CCP2)	物理性危害: 无 化学性危害: 熏蒸剂 生物性危害: 霉菌及毒素	原粮熏蒸不规范及贮藏不当造成。	否 是 是	控制接收水分, 及粮仓的温度。采取机械通风及倒仓剔除结露、霉变粒等, 并严格按照原粮熏蒸规范和磷化铝使用说明书控制。	是
输送	物理性危害: 小杂 化学性危害: 无 生物性危害: 无	输送过程中混入的中杂和小杂等。	是 否 否	通过后续工序进行控制	否
清杂去石磁选	物理性危害: 砂石、硬物、谷壳等杂质 化学性危害: 无 生物性危害: 霉变	原粮中携带及输送过程中带入杂质。 设备中的滞留物发生霉变, 对原粮造成污染	是 否 是	定期对设备进行维修, 通过 GMP、SSOP 程序控制。	否
砻谷谷糙分离	物理性危害: 谷壳、谷物 化学性危害: 无 生物性危害: 致病菌	设备中的滞留物发生霉变, 对原粮造成污染	是 否 是	通过谷糙分离机分离, 定期对设备进行维修, 通过 GMP、SSOP 程序控制。	否
碾米	物理性危害: 无 化学性危害: 无 生物性危害: 致病菌	设备中的滞留物发生霉变导致污染。	否 否 是	定期对设备进行维修, 通过 GMP、SSOP 程序控制。	否
白米分级	物理性危害: 无 化学性危害: 无 生物性危害: 致病菌	设备中的滞留物发生霉变导致污染。	否 否 是	定期对设备进行维修, 通过 GMP、SSOP 程序控制。	否
抛光	物理性危害: 无 化学性危害: 水中有害化学物质 生物性危害: 致病菌、霉菌等	水泵水箱清理不及时, 水泵用水受化学污染或微生物污染。	否 是 是	及时清理水泵水箱。严格按照国家饮用水标准用水。定期对设备进行维修, 通过 GMP、SSOP 程序控制。	否
色选 (CCP3)	物理性危害: 黄粒米、其它植物种子等 化学性危害: 无 生物性危害: 无	米中混入黄粒米、霉变米及其他有毒植物种子。	是 否 否	调整色选机至最佳工作状态。	是
配米	物理性危害: 无	设备中的滞留物发生霉变	否	定期对设备进行维修, 通过	否

	化学性危害: 无 生物性危害: 致病菌	导致污染。	否 是	GMP、SSOP 程序控制。	
包装材料验收和贮藏	物理性危害: 无 化学性危害: 重金属 生物性危害: 无	供应商在加工过程中油墨添加过量、环境污染等因素造成化学污染。	否 是 否	公司采购符合国家要求的包材(食品级), 供应商提供检测报告。	否
包装(CCP4)	物理性危害: 金属、发丝等 化学性危害: 无 生物性危害: 致病菌、霉菌等	包装封口不严, 货架期发霉产毒, 包装过程引入金属、头发等。	是 否 是	大米装运前进行全检, 剔除破袋, 严格按照 SSOP 员工个人卫生程序和外来污染物控制执行。	是
成品入库贮藏	物理性危害: 无 化学性危害: 无 生物性危害: 霉变	由于仓库贮藏温湿度控制不当。	否 否 是	对仓库进行机械通风, 严格监控仓库温湿度。	否
成品出货	物理性危害: 无 化学性危害: 有毒有害元素 生物性危害: 霉变	由于运输过程中有毒有害物质造成污染, 及运输车辆防雨、防湿不当, 使产品受潮发生霉变。	否 是 是	出车前检查、验证运输车辆是否残留有毒有害物。出车前检查搬运过程是否导致包装袋破损。	否

3 HACCP 计划及关键控制点 (CCP) 制定

为保障 HACCP 体系的有效运行, 确定关键控制点和关键限值后, 必须在关键控制点上实施有效的监控。

在监控过程中, 当发现监控的对象偏离了关键限值, 就应立即采取纠正措施, 并产生一系列记录。上述程序详见表 2。

表 2 大米加工过程关键控制点的监控、纠正措施及记录控制情况表

Table 2 Records of monitoring methods at critical control points in rice processing

关键控制点 (CCP)	关键限值 (CL)	监控对象	监控方法	监控频率	监控人员	纠正措施	记录控制
CCP1 原粮采购和验收	符合 GB 1350-2009《稻谷》、GB 1354-2009《大米》和 GB 2715-2005《粮食卫生标准》	1.原料检验合格报告。 2.检查水分、发霉现象及黄粒米。	要求供应商提供权威机构的检验合格报告	每批次原料	检验员	1.无检验报告拒收。 2.不合格原粮拒收。	原材料检验、验收记录, 合格供应商目录
CCP2 原粮贮藏	符合 GB 1350-2009《稻谷》、GB 1354-2009《大米》和 GB 2715-2005《粮食卫生标准》	1.粮堆温湿度 2.熏蒸施药残留	1.监控粮仓温湿度 2.严格按照原粮熏蒸规范执行	夏季: 安全水分一周一次, 半安全水分 3 天一次, 不安全水分一天一次; 冬季: 一周一次	保管员	控制接收水分、低温贮藏, 控制粮仓的温湿度, 先进先出, 倒仓剔除结露、霉变米, 投料前人工挑选出结块霉变米。严格按照原粮熏蒸规范和磷化铝使用说明书控制。	粮仓温湿度记录、熏蒸施药记录和人员培训记录
CCP3 色选	符合 GB 1354-2009《大米》质量标准	黄粒米	目测、称量	每批次检验一次	检验员	1.如黄粒米超标, 重新设置参数色选。 2.定期设备维护。	每日检验记录, 设备维护保养记录和人员培训记录
CCP4 包装	按工艺要求规定	包装材料和仪器设备	目测	包装全程连续监控, 每 2 小时一检	操作工	1.如封口不好, 重新封口。 2.定期维护设备。	人员消毒记录, 成品封口记录。

4 建立验证审核程序

审核措施建立在完整的数据信息记录基础之上,一旦出现问题即可即时采取纠正措施。为保障 HACCP 体系的正确运行,必须制定相应的 HACCP 计划验证程序,通常采用随机抽样和分析检测的验证和评审,同时形成程序文件,以保证当生产出现变化时,可对计划的有效性和正确性进行验证和审核。

验证审核的主要内容包括:检查关键控制点的控制方法是否准确,纠正措施是否有效,监督人员是否复查监控记录与产品检验报告,监控人员是否做好监控记录,抽样检验关键控制点控制的安全性,审查 HACCP 计划的合理性和有效性^[7]。

5 建立记录和文件保存制度

所有产生的记录都要有记录人签字和审核人签字,并要有时间记录。

6 结论

利用 HACCP 的基本原理对稻米加工从原料收购、生产加工、包装运输等生产过程中存在的潜在危险因素进行分析,确定稻米加工工艺中的 4 个关键控制点:原粮采购和接收、原粮贮藏、色选和包装。为保证关键控制点建立了相关关键限值、监控措施、纠偏措施及产生的相关记录和文件保存制度等,从而确保稻米加工过程中的质量与安全性。将 HACCP 体系应用于稻米加工过程,不仅能避免质量安全事故的发生,保证产品安全卫生,为企业树立良好的质量形象,

同时大大提高企业经济效益,提高品牌的知名度和美誉度^[8]。有效的 HACCP 系统必须建立在稳固的良好操作规范(GMP)和卫生标准操作规范(SSOP)之上,因此生产企业的 GMP 和 SSOP 必须符合要求,并按照规定实施。

食品安全问题是关乎国民生计的重大问题,是食品生产者、供应者和有关行政管理部门的共同问题,HACCP 是目前行之有效的保障食品安全的预防性措施,虽然其已在各行业中获得成功应用,但仍需不断发展,不断优化改进^[9]。

参考文献

- [1] 胡东良,马自佳.食品危害分析-关键控制点的研究进展[J].吉林农业大学学报,1994,16(1):84-89
- [2] 王冉,刘铁铮,柳伟荣,等.HACCP 体系在无公害鸡蛋生产中的运用研究[J].中国畜牧兽医,2004,31(11):16-19
- [3] 林勤保,李晓东,白松田.HACCP 体系在苦荞麦养生茶中的应用研究[J].食品科学,2004,27(10):451-454
- [4] GB 1354-2009 大米[S]
- [5] GB 2715-2005 粮食卫生标准[S]
- [6] GB 1350-2009 稻谷[S]
- [7] 包大跃.食品安全危害与控制[M].北京:化学工业出版社,2007
- [8] 金连登,朱智伟,牟仁祥,等.在我国稻米产业化生产中积极推进 HACCP 控制模式的试验、作用及对策研究[J].粮食加工,2008,3:8-11
- [9] 张雷雷.HACCP 在挂面生产中的应用[J].农产品安全,2008,1:31-36