

HACCP 在非转基因大豆制品生产过程中的应用研究

王传娟

摘要： 本文探讨了运用 HACCP 原理对非转基因大豆制品生产的全过程进行安全风险分析，并在此基础上提出了非转基因大豆制品安全管理的关键控制点及其控制方法，为有关部门进一步分析和制定非转基因大豆制品转基因风险控制提供了一定的科学理论基础和思路。

关键词： HACCP 非转基因 大豆制品

转基因食品是指直接用作食品的转基因生物，或含有转基因生物成分的食品，或由转基因生物组成的食品。其中包括转基因动物、植物和微生物及其衍生产品制造成的食品^[1]，它是采用基因工程方法将有利于人类的外源基因转入受体生物体内，改变其遗传组成，使其获得原先不具备的品质与特性。这项技术可增加食品原料产量，改良食品营养价值和风味，去除食品的不良特性，减少农药使用。但同时，转基因食品也可能对人类健康存在如下危害 1. 转基因作物中的毒素可引起人类急、慢性中毒或产生致癌、致畸、致突变作用； 2. 作物中的免疫或致敏物质可使人类机体产生变态或过敏反应； 3. 转基因产品中的主要营养成分、微量营养成分及抗营养因子的变化，会降低食品的营养价值，使其营养结构失衡。

目前转基因大豆及其制品因其价格优势在市场上占有半壁江山，但随着人们健康意识的逐步提高，虽然转基因大豆制品的健康危害还未有明确的证据证明，但是其争议性已经使得越来越多的人希望食用非转基因大豆制品。因此非转基因大豆制品需求不断上升，但是非转基因大豆从种子接收、种植管理、原料验收、生产、运输、储存等诸多环节都容易导致转基因污染，因此如何有效的控制大豆制品在生产过程的转基因污染成为一关键问题。目前转基因食品主要采用的是标识和终端检测，均不能很好的控制转基因污染。HACCP 体系作为世界公认的对食品安全管理最有效的预防控制体系，其主要原则是对食品生产的各个环节分进行危害分析，找出关键控制点加以控制，从而使整个食品生产过程得到有效的控制，本文探讨如何利用 HACCP 的先进原理在大豆制品生产的各个环节控制转基因污染，从而生产出健康安全非转基因大豆制品。

一. HACCP 原理简介

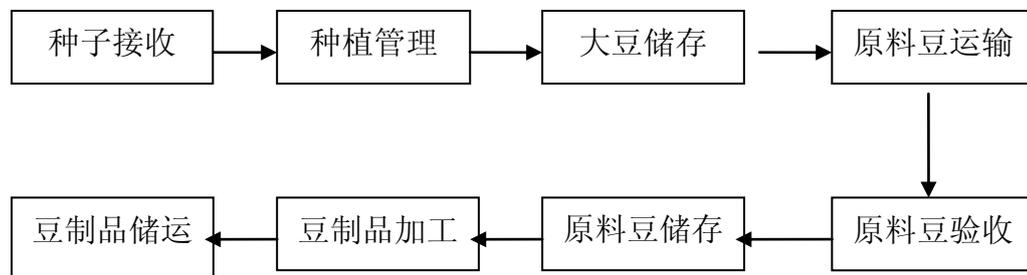
HACCP 是由危害分析 HA (Hazard Analysis) 和关键控制点 (Critical Control Point) 两部分组成。它是以科学性和系统性为基础, 对从初级生产至最终消费整个过程中的特定食品安全危害进行分析, 制定控制措施, 确定关键环节, 建立监控程序和监控标准, 采取纠正措施, 其目的就是将可能发生的食品安全危害减少或消除在食品生产内部的各环节^[2]。

HACCP 的基本原理有以下 7 个方面: (1) 危害分析; (2) 确定关键控制点 CCP; (3) 确定关键限值; (4) 确定监控 CCP 的措施; (5) 确立纠偏措施; (6) 确立有效的记录保持程序; (7) 建立验证程序。

二、HACCP 原理在非转基因大豆制品生产过程中的应用

非转基因食品的生产包括非转基因农作物的培育过程以及利用非转基因原料进行的产品加工过程。目前人们多关注前一过程, 而实际上后面的加工过程因工序复杂也可能引入转基因污染, 因此要想生产出健康安全非转基因大豆制品, 需要关注从种植到产品加工储存的整个过程, 本文关注整个过程。

(一) 大豆制品的工艺流程图



(二) 危害分析

因为本文着重的是探讨如何生产出健康安全非转基因产品, 因此危害分析仅从大豆制品生产各过程的转基因污染进行风险评估, 具体见下表:

步骤	危害描述	控制措施	是否 CCP
种子接收	使用转基因种子	种子应向具有经营权的单位购买，所选购的种子必须符合相应品种国家标准等安全质量标准的要求；	否
		对种子进行代表性取样和 PCR 检测，只有转基因检测结果为阴性，种子才能发放至农场	是
	种子在储存运输过程中被污染	种子储存运输环境彻底清理，专门运输，防止交叉污染	否
种植管理	基地及周围种植环境转基因污染	基地的声明：以前未种植过转基因作物或官方出具的产地非转基因种植环境声明； 验证基地有关土地历史的文件； 对基地周围环境进行评估，如果周围的环境发生变化，应及时对其进行再评估。	是
	田间大豆出现奇异品种	种植期间对土地的观察，及时清除奇异株	否
	播种机、联合收割机等设备被以前的货物污染	设备使用前后都进行彻底清理，合格后方可使用	否
大豆储存	储存环境未彻底清理	入库前对仓库彻底清理，防止残留转基因货物；非转基因大豆单独专仓储存、明确标识	否
原料运输	原料被车辆以前的货物及车体本身污染	车辆登记注册； 非转基因原料单独运输； 大豆装载前对车辆进行彻底清理	否
原料验收	PCR 检测为阳性	对大豆进行代表性取样和 PCR 检测，只有转基因检测结果为阴性的原料豆才可以用来加工	是
原料储存	仓储期间受到外源或残留大豆的污染	原料入库前对仓库彻底清理，防止残留转基因原料； 非转基因原料单独专仓储存、明确标识	否
加工过程	辅料含有转基因成分	生产用的辅料选用非转基因辅料，查验供方的检测报告或非转基因声明	否
	生产用设备、工器具未清理干净	转换产品前对所有设备、工器具、现场进行全面清扫，并使用非转基因产品冲洗，特别注意死角，清扫结束检查合格后投产	否

	受控原料与其他来源的原料豆同时生产，未有效隔离	受控原料豆的加工与其他来源的大豆原料生产错时	否
	各工序未准确记录用料批号，加工追溯记录，失去追溯性	完整记录用料批号、加工过程追溯记录	是
产品储存	储存过转基因产品的仓库未清理彻底；与转基因产品的隔离不好；标识不清导致出入库混乱	成品入库前对仓库彻底清理，防止残留转基因产品污染；非转基因成品单独储存、明确标识	否
不利事件	人为蓄意破坏污染	对员工加强培训，提高福利待遇，加强监管；	否
	检测失误导致含有转基因成分的原料未被检出	制定各种不利事件发生的应急预案	

(三) HACCP 计划的建立

CCP	关键限值	监控				纠偏措施
		对象	方法	频率	人员	
种子接收 CCP1	供应商具备国家授权的合法经营权资质；种子非转基因检测结果为阴性	种子供应商的资质；种子非转基因检测报告	1. 验收资质； 2. 种子送有在资质的实验室检测转基因成分	每次采购	种子验收人员	无合法资质以及种子非转基因成分为阳性的种子拒收
种植管理 CCP2	基地及周围种植环境转基因污染	基地的声明或官方出具的产地非转基因种植环境声明；基地种植环境历史文件	1. 查验农场或官方的非转基因产地环境声明； 2. 农场有关土地历史的文件； 3. 基地环境评估报告	每次种植前	农场种植人员	选择无转基因污染的地块

原料验收 CCP3	PCR 检测为阴性	不含转基因成分的检测报告	查验非转基因检测报告	每批	原料验收人员	PCR 检测结果为阳性则拒收
各工序的追溯性 CCP4	各工序准确记录原料批次、原料数量、入库时间、原料 PCR 检测报告编号、检测结果、投料时间、投料数量、终产品生产批号、终产品产量	各工序加工追溯记录	追溯记录表	每批	各工序加工人员	及时复查，培训，做到按要求及时填写

（四）记录管理

HACCP 体系对记录的管理要求严格，只有完整、真实的记录非转基因大豆制品生产的整个过程才能够有效控制转基因污染风险，同时在应急情况下及时查询记录，做出反应。各部门从种子的接收到成品出厂的各个相关工序均要严格填写并传递产品追踪记录表，以便发生不符合事件时实现产品的追溯。应确保记录的填写及保存符合要求、便于追溯。

（五）建立验证程序

为了确定 HACCP 体系是否按计划运作，计划是否需要进行修改以及体系运行是否有效，有必要采取方法对 HACCP 体系进行验证。建立验证程序首先是对 HACCP 计划的所有要素确认，确认的过程必须具有科学依据；其次是对 CCP 的验证包括监控纪录的复查、针对性的取样检测；最后是对 HACCP 体系的验证，即检查 HACCP 计划所规定的各种控制措施是否被有效贯彻实施。这种验证活动建议每年至少进行一次，但当种子供应商、种植环境、加工储存等过程发生变化时，也要进行 HACCP 体系的验证。

三、结论

要想生产出健康安全的非转基因大豆制品,对于企业来说建立一个良好转基因污染控制系统尤为重要,而 HACCP 体系以其安全性、预防性、高效性明显优于其他的管理方式。将 HACCP 体系运用到非转基因大豆制品生产的整个过程,从源头进行管理,加强种子的管理,加强种植环境的管理,防止源头上的转基因污染;同时从运输储存过程进行管理,彻底清理储运场所,采取的有效隔离措施防止转基因污染;从加工过程进行管理,建立产品可追溯控制程序,建立从种子的接收到成品出厂的各个工序追溯信息;加强种子和大豆原料的非转基因检测,只有被验证为不含转基因成分的种子和原料方可放行。笔者认为将 HACCP 的先进原理应用到非转基因豆制品的生产的整个过程,有助于企业识别各个转基因污染点,建立有效的控制措施,将转基因风险降到最低,确保非转基因食品的良好发展。

参考文献

- [1] 何宏. 转基因食品及其发展. 食品科技, 2006, (5):4-7
- [2] 李怀林. 食品安全控制体系(HACCP)通用教程. 北京, 标准出版社, 2002

作者简介:

王传娟,女,中国检验认证集团山东有限公司,中级工程师,硕士,研究方向为食品质量安全控制。通信地址:青岛市市南区福州南路 85 号 1401 室

Email: wangchuanjuan@126.com, 电话: 13953225029