

文章编号 :1003-8701(2010)03-0051-06

# 有机蔬菜质量控制及可追溯体系研究综述

董 雪

(南京农业大学经济管理学院,南京 210095)

**摘 要:**近年来,农产品的质量安全问题,引起了众多学者的关注。在目前大力倡导绿色农产品的前提下,有机农产品慢慢进入人们的生活,其日渐完善的质量控制体系正是保证有机农产品能够在当前的食品质量安全中脱颖而出原因所在。本文将从宏观层面、框架搭建以及实施角度对有机农产品特别是有机蔬菜的质量控制管理研究中的相关文献做以初步的综述分析,重点介绍有机蔬菜的可追溯体系的研究现状,以期对有机农产品(蔬菜)的质量控制管理作一基本评估。

**关键词:**有机蔬菜;质量控制;可追溯系统

中图分类号:S63

文献标识码:A

## A Review of Studies on Controlling of Quality of Organic Vegetable and Traceable System

DONG Xue

(College of Economics and Administration, NanJing Agricultural University, NanJing 210095, China)

**Abstract:** In recent year, the safety and quality of agricultural products has caused many scholars' attention. Nowadays, the organic agricultural products come to people's life with the development of green agricultural products. The gradually improved quality control system of organic agricultural products was the reason why they stood out of the crisis of food quality problems. The quality system of organic agricultural products especially organic vegetables was reviewed in the paper from macro-level, frame structure and implementation. Current Situation of organic vegetables was briefly introduced in the paper to assess basically the quality control of organic agricultural products (vegetables).

**Keywords:** Organic vegetables; Quality control; Traceable System

当前,农产品质量安全问题层出不穷,引起了人们的广泛关注。作为绿色农产品最高级别的有机农产品的出现,刚好缓解了当前的农产品质量安全问题的许多压力,其质量控制管理的研究也引起了众多学者的兴趣。

而其中,人类重要的食物来源之一蔬菜,是人们的日常生活必需品,也非常具有代表性,因此,本文将对有机农产品特别是有机蔬菜的质量控制进行综述,并希望借此给其他农产品以借鉴。

### 1 有机蔬菜的相关概念和发展意义

有机蔬菜是指一种生长于良好的自然生态环境,在生产、加工中不使用化学农药、化学肥料、化学防腐剂和添加剂,也不使用基因工程生物及产品,富营养、高品质和安全环保的生态食品,也是国际上公认的AA级产品(方志权等,2003)。

有机蔬菜可以为消费者提供无污染、安全、健康的食品;有利于冲破很多发达国家因为中国商品的“环境指标”不过关而把中国排斥在外,对中国的经济发展形成的那道“绿色壁垒”;有机蔬菜本身属于绿色生态农业,注重利用农业内部环境资源,对于环境保护、生态农业的可持续发展有重要的意义;此外,有机蔬菜的生产方式减少了化肥、农药的施用量,同时其价格比一般蔬菜高若干倍,农户可以从中获得较高的利润,有利于增加农

收稿日期:2009-10-30;修回日期:2010-03-29

作者简介:董雪(1986-),女,硕士研究生,主要从事农业产业链方面的研究。

民收入,推进社会主义新农村建设(王晓茹,2007)。

正因为有机蔬菜有着严格的界定,发展有机蔬菜也具有重要意义,如何通过有机蔬菜的生产环境、生产技术规范、加工、运输、销售等一系列环节的控制来保证有机蔬菜的无污染、富营养和高质量的特点也就成为了研究热点。

## 2 有机农产品(蔬菜)质量控制的相关研究

### 2.1 质量控制管理宏观调控

#### 2.1.1 质量控制的标准和法律法规保障

许多研究者致力于对标准和法律法规的研究,以达到对有机农产品的质量控制的目。联合国层次的《食品法典》专门规定了有机种植的相关内容(佟国光,2005)。国家层次的法律法规标准则以欧盟、美国和日本为代表,如欧盟的 VO(EWG) No.2092/91 法案规定了负责质量检查认证各类机构以及有机农业企业所要承担的义务,并且对有机标注的模式、说明等都有明确的要求(杨莲娜,2007)。

国内的有机农产品从生产、加工、标识与销售、管理体系 4 个方面制定了有机产品的标准和管理要求和法律法规。农业部 2005 年 8 月发布了《关于发展无公害农产品绿色食品有机食品的意见》,有机农业和有机农产品生产及管理主要按照上述法案执行(张利国,2006)。

#### 2.1.2 质量控制的监管与政府推动

李功奎等(2004)认为,政府质量安全治理体制的薄弱是形成“柠檬现象”的重要原因之一。为了解决这一市场失灵现象,应该强化政府监管。

此外,Friederike Albersmeier 等(2009)分析了德国的农产品质量安全的第三方监管审计系统,指出独立的审计实体的设立对农产品身份保证和可靠性管理而言是必要元素(G.C. Smith 等,2005)。张利国(2006)也指出第三方监管摆脱了政府羁绊,更具有公正性,有了这样的审计系统为农产品的质量认证又增加了一道防线。

但是有机蔬菜的生产和销售与质量保证不仅需要政府监管,更需要政府的有力支持与推动。欧盟于 1991 年 7 月份实施 2092/91 号农产品有机生产法令,按种植面积给予有机农业种植方式补贴,德国是将补贴直接拨给农场主。正因为政府强大的推动作用,给有机农产品生产者以充分的外部条件,使其得以生产出质量安全的有机农产品。

### 2.2 质量控制管理实施的框架

在质量控制实施的过程中,组织体制及生产营销模式对于质量控制起到了框架性的作用,要完善质量控制,首先就要完善组织架构。

#### 2.2.1 供应链综合管理

供应链的建立和综合管理对于有机农产品的质量控制的实施起着至关重要的作用。Smith 等(2004)的研究表明了阻碍有机食品的市场增长因素除了有高价格、低获得性、食品分类的多样性、市场信息的缺乏性和价格较大变动之外,供应链使用的过度 and 缺乏以及供应链的可信赖性差也是破坏有机食品正面特征的重要因素。而农产品供应链管理的实施有利于其质量的反馈与监控,通过供应链的纵向契约协作或所有权一体化,管理监控供应链上的核心企业,推进从种子生产到食品销售全过程,有助于从农产品生产、加工到销售整个过程各个阶段的质量控制,有助于可追溯系统的建立(夏英等,2001;张云华,2004)。

M. Bevilacqua 等(2008)认为,质量控制的实施管理需要进行供应链的重组,包括基于计算机技术的企业流程再造(BPR)和企业资源计划(ERP)等等,还将其应用于蔬菜产品,提出新的供应链包括从种子的生产投递到播种收获到成品的投递全部过程。而且,有机食品的供应链强调消费者和食品生产者之间的关系而不是产品本身(Marsden 等,2000)。

此外,供应链的完善也可以通过构建产业链或者说通过网络来完成。戴化勇等(2007)通过实证研究,构建结构方程模型的方法证实了产业链管理绩效对企业质量安全管理效率的正向影响。

我国的农产品供应链管理也面临了一些主要障碍,如流通环节薄弱、信息不畅等,李岩等(2008)指出,这些问题可以通过采用农产品现代物流技术来改善。

#### 2.2.2 质量控制的组织形式

有机蔬菜产业化的组织形式主要有 3 种(王凯等,2004),即龙头企业带动型、中介组织带动型和专业市场带动型。

龙头企业带动型的典型形态是“公司+基地+农户”,有机食品开发可以采用龙头企业带动型的“订单农业”的产业化组织形式,并且可以进一步拓展,采用“公司+基地”的模式,雇佣农民工按照工厂化的组织模式进行有机农产品生产。

中介组织带动型的典型形态是“中介组织+农户”。卫龙宝等(2004)通过调研分析了专业合作

组织实施质量控制的机制,提出了由少数成员控股,其他成员可以根据实际情况参股或不参股这样的组织模式对质量控制的优点。

专业市场带动型可以是“市场+基地+农户”,也可以是“市场+合作组织+农户”的形态。IFOAM 第七届国际有机贸易大会指出超市和大型连锁零售业等主流销售渠道将涉入有机食品销售。胡定寰等(2006)也指出超市为生产质量安全农产品创造的客观条件,解决农产品“卖难”和“买难”的问题,增加了农户生产高质量农产品的可能性,提高了农产品在流通过程中的安全程度,降低了质量控制的难度。

组织模式与体制是质量控制管理的实施的充分条件,创新的供应链模式和产业化的组织模式可以加强农户生产有机农产品的意识,周洁红(2006)还通过因子分析证实了这一结论。

### 2.3 质量控制的具体实施

涉及有机农产品(蔬菜)的具体实施,主要有认证制度和质量保证体系两类。

单吉堃(2004)认为,认证制度不仅可以为消费者提供从土地到餐桌的质量保证,而且还对农户产生很好的激励作用,因此是保证农产品质量安全的一个重要手段。日本的有机农产品采用全国统一的“有机 JAS 商标”(林学贵,2005);USDA 有机农产品标准规定有机农产品分 4 类进行产品认证。我国台湾省有机蔬菜和有机农场的认证工作主要以“有机农业产销经营协会”和国际美育自然生态基金会(MOA)为主的方式,基本属于民间机构(严可仕,2008)。

质量保证体系主要包括 HACCP(危害分析和关键点分析系统)管理体系和全过程质量管理。前者的核心是制定一套方案来预计和防止在食品生产过程中出现影响食品安全的危害,防患于未然。后者是在管理过程中采用“六统一”的标准—统一采购、统一配送、统一标识、统一服务、统一价格、统一管理,这也是可追溯系统实施的管理机制。山东青果公司就应用 HACCP 原理将有机蔬菜的生产过程分成了产地环境、施肥、有害生物防治、产品分级包装、贮藏和加工 6 个关键控制点(向敏,2003)。但是 HACCP 主要是对加工的关键环节进行控制,尽量将危害预防、消除和降低,缺少将整个供应链连接起来的手段。P. Karipidis 等(2009)以小食品企业为背景研究了施行质量保证体系 QAS 的优势和障碍,指出了推广 QAS 的内外部因素,对更好地进行食品质量控制提供了良好的动

力研究。

## 3 有机农产品(蔬菜)的可追溯系统

### 3.1 可追溯系统概述

可追溯与追踪系统作为农产品质量管理的一个必备的子系统,指的是在具有批号和一系列数字代码的基础上,沿着销售链追踪产品的能力(Simon Tamayo,2009)。它是保证生产和产品质量的一个必要工具,使生产的质量信息一直流通到消费者,保证整个供应链系统的透明性。此外,该系统还可以提高过程控制,简化质量审计过程,避免非经济和无报酬的高质或者低质的原材料投入(Massimo Bertolini 等,2006)。Hobbs(2004)指出可追踪系改善了供应链的信息流,便于供应链中的责任界定,同时方便问题食品的召回,降低了食品安全问题的外部成本。欧盟管理法规 No.178(2002)已经将可追溯系统作为了一项法律义务,要求欧盟国家上市销售的食品必须具备可追溯性,否则不允许上市销售,对于进口食品,不具备可追溯性的禁止进口。

建立可追溯体系需要有一些基础条件,包括许多质量保证机制,如标准化建设和市场准入产地准出以及专门针对可追溯系统的法律框架;政府监管以及政策倾斜和企业自律;供应链各利益相关主体的意识以及之间的合作程度;产业结构和产业规模—应为大型生产经营主体;消费者对产品质量的高需求和支付意愿等等(顾黄辉等,2007;周应恒等,2008;Rá bade 等,2006)。上文对于质量控制的相关研究,对于可追溯系统的建立都起到了一个基础性的作用。但是对于有机蔬菜产业而言,某些基础条件还不够完善,不过大部分条件还是具备的,因此,建立一套有机蔬菜的可追溯系统就存在了必要性和可能性。

### 3.2 可追溯系统的运作机制

经过对文献的总结研究,可追溯系统主要可以由以下几个方面组成其运作机制,包括一条供应链,两部分流动,三类程度指标,四方面管理以及六个组成元素。下面将分别对其进行说明。

大部分学者对于可追溯系统的研究是沿着供应链进行的,因此供应链中的流通环节对可追溯系统的运作起到十分重要的作用。Harun Bulut 等(2007)研究表明,流通部分是供应链的最薄弱环节,可追溯系统在运行的时候要着重针对这一部分。

可追溯系统可以被分为两部分,一部分是追踪,即沿着供应链提供下游信息,信息流动链条要



足够达到消费者 ;另一部分是追溯 ,即通过记录来识别源头 ,向上游追溯信息 (F. Schw.ä. gele , 2005)。换句话说 ,可追溯系统不仅仅是“从农田到餐桌” ,而也应该是“从餐桌到农田”(M. Bevilacqua 等 ,2009)。

而针对农产品的复杂性和国外有机农产品营销链的不同 ,如 ,美国有机蔬菜的流通就有六种方式 ,因此可追溯系统作为一个工具进行质量控制的程度也不同 ,可以通过宽度、深度和精确度来表示。宽度指的是可追溯系统所包含的信息数量 ,可能包含联络信息、产品信息等等 ;深度指的是可追溯系统可以向前或者向后追踪相关信息到什么程度 ;而精确度是指可追溯系统可以精确定位到某一特定活动项目的保证(Golan 等 ,2005)。

Weimers (2002)指出 ,可追溯系统需要编号系统 ,数据库 ,识别方法 ,采集以及传播数据的方法。因此 ,有机蔬菜的可追溯系统的建立需要有全套的完整的档案系统信息和一个标准化的接收这些信息的数据库 ,并且可以进行标识管理、查询管理、责任管理和信用管理四方面管理。Wagner 等(2003)认为 ,可追踪系统的追踪信息通常是以核实过的“书面档案”的形式存在 ,依靠观察、取样、测试等方式保证消费者所要求的某些产品信息的真实性。此外 ,还应该保证每年施行两次模拟追踪 ,以保证企业可以在 4 h 内至少追踪到 98% 的信息(Chilton ,2004)。

此外 ,Linus U. Opara(2003)指出可追溯系统有 6 个重要组成元素 ,分别是 : (1)产品追踪 ,决定产品物理位置 ,以减轻物流和存货管理 ; (2)过程追踪 ,确定对种植和收获后操作有影响的活动顺序 ; (3)遗传学追踪 ,决定产品的基因构成 ,包括种植原料(如种子 ,插枝)和配料等 ; (4)输入追踪 ,决定输入品的源头 ,灌溉用水等 ; (5)病虫害追踪 ,追踪虫害的流行病和生物危害 ; (6)检测追踪 ,这部分追踪主要与测量和检测仪器以及测量标准相关。

### 3.3 其他可追溯机制

除了运用整套现代信息技术 ,还可以通过认证 + 品牌专营店 + 会员的来建立有机蔬菜的可追溯模式。陈红华等(2008)指出 ,会员制对农产品可追溯系统的建立将起到重要作用 ,会员卡结账时与消费者所购的商品条形码相对 ,就可以知道每一位消费者所购买的产品种类 ,一旦发生了产品质量问题 ,在消费者并不知情的情况下 ,超市可以根据销售记录 ,准确、快速地找到购买不安全质

量问题的消费者。

多数公司都是通过建立自己的生产基地 ,打造公司的品牌。如北京的“有机农庄”、上海的“锦菜园”和南京的“普朗克”等 ,都建立各自的营销渠道。南京普朗克有机公司采用的是“适度规模化农场式生产 + 产品认证 + 专卖店品牌定点直销 + 会员”的有机蔬菜产业化运作模式 ,在专卖店销售的蔬菜 ,出现任何质量问题完全可以追溯到源头 ,也降低了有机蔬菜可追溯系统的建立难度。

### 3.4 可追溯系统的实施现状

实施可追溯系统是现代农业或者说现代食品行业的必然发展趋势 ,它在欧盟和日本被要求强制实施 ,在加拿大、阿根廷是有选择的某些行业强制实施 ,而在美国可追溯系统主要是企业自愿建立 ,但是种植环节和生产企业要求建立 ,也就是说蔬菜企业是在强制要求范畴内的(G.C. Smith 等 ,2005)。在实施的过程中 ,欧盟的角色和责任定位非常严格 ,在企业、主管当局成员和欧盟三个等级上面都有明确的责任 (European Communities ,2007)。

我国的农产品可追溯实行的较晚 ,中国物品编码中心在 2007 年开始启动“中国条码推进工程” ,起初在上海、武汉等地推出了试点 ,2008 年才提出要全面推行农产品可追溯机制。屈晓晖等(2008) 还参照 EAN·UCC 国际标准设计了符合中国国情的追溯码格式 ,采用成本低、快速、安全的 IC 卡进行数据的采集、存储和交换。但是许多学者分析中国的农产品可追溯系统的问题在与标准化程度低 ,可追溯体系配套技术尚不完善 ,建议采用国家统一的识别追溯系统 ,以便于产业间横向沟通(修文彦等 ,2008)。

## 4 结 论

近十年来 ,世界各国有有机农业的发展取得了长足的进步 ,对有机农产品的质量控制在管理研究也取得了很大的成果。

在宏观层面 ,研究主要从公共管理学和制度经济学的角度 ,集中于法律法规、行业标准的建设 ,提出了政府在质量控制管理和有机农产品的发展中的重要作用 (张利国 ,2006 ; Friederike Albersmeier 等 ,2009)。而在可追溯系统的制度建设方面 ,欧盟的责任定位非常值得参考。但是我国可追溯系统的管理部门众多 ,协调难度大不利于管理。因此 ,未来的研究可以从如何建立系统的完善的管理机制角度 ,考虑是否可以采用政府统一

化管理或政府和企业相结合的原则。

在框架层面,一些学者从信息不对称和契约理论的角度,对有机农产品的供应链和产业化体制进行了定性研究(Linus U. Opara, 2003;夏英等, 2001;张云华等, 2004),但是由于流通环节的供应链管理难度较大,因而相关研究涉及的也较少。所以新的研究探索可以从产业链或者网络的角度,对流通环节的管理进行一些定量研究。

在具体实施层面,部分研究是以生产者或者消费者理论为基础进行实证研究(卫龙宝等, 2004;周洁红等, 2006),但是与其他质量相关者的研究较少,因此可以通过实证研究的方法,进行中间环节的探索。由于国外的供应链比较完善,土地和农民的集约化较强,基础信息建设先进,因此对于我国当前的大部分有机蔬菜种植相关者而言,需要结合中国国情,加强信息管理,循序渐进,进行进一步研究。

#### 参考文献:

- [1] Friederike Albersmeier, Holger Schulze, Gabriele Jahn, Achim Spiller. The reliability of third-party certification in the food chain: From checklists to risk-oriented auditing [J]. *Food Control*, 2009(20): 927-935.
- [2] G.C. Smith, J.D. Tatum, K.E. Belk, J.A. Scanga et al. Traceability from a US perspective [J]. *Meat Science*, 2005(71): 174-193.
- [3] M. Bevilacqua, F.E. Ciarapica, G. Giacchetta. Business process reengineering of a supply chain and a traceability system: A case study [J]. *Journal of Food Engineering*, 2009(93): 13-22.
- [4] Marsden, T., J. Banks, and G. Bristov. Food supply chain approaches: Exploring their role in rural development [J]. *Sociologia Ruralis*, 2000, 4(4), 424-438.
- [5] P. Karipidis, K. Athanassiadis, edc. Factors affecting the adoption of quality assurance systems in small food enterprises [J]. *Food Control*, 2009(20): 93-98.
- [6] Simon Tamayo, Thibaud Monteiro, Nathalie Sauer. Deliveries optimization by exploiting production traceability information [J]. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2009(2): 1-12.
- [7] Massimo Bertolini, Maurizio Bevilacqua, Roberto Massini. FMECA approach to product traceability in the food industry [J]. *Food Control*, 2006(17): 137-145.
- [8] Hobbs J E. Information Asymmetry and the Role of Traceability Systems [J]. *Agribusiness*, 2004(20): 397-415.
- [9] Luis Arturo Rábade, José Antonio Alfaro. Buyer-supplier relationship's influence on traceability implementation in the vegetable industry [J]. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2006, 12(1): 39-50.
- [10] Golan, E., Krissoff, B. & Kuchler, F.. Food traceability: One Ingredient in a safe and efficient food supply [J]. *Prepared Foods*, 2005(1): 59-70.
- [11] Linus U. Opara. Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological implications, and future prospects [J]. *Food, Agriculture & Environment*, 2003, 1(1): 101-106.
- [12] F. Schwägele. Traceability from a European perspective [J]. *Meat Science*, 2005(71): 164-173.
- [13] Weimers, J. F.. Developing a national farm animal identification system. Mimeograph Report by the National Animal Identification Coordinator, Veterinary Services, Animal and Plant Health Inspection Services, US Department of Agriculture, Washington, DC, 2002: 1-20.
- [14] Wagner G L, Glassheim E. Traceability of Agricultural Product [J]. *Film Watch Division Marketing Plan*, 2003(5): 1-17.
- [15] Chilton, J.. Lessons learned: Laying the ground work for a successful recall [J]. *Meat & Poultry*, 2004(12): 48-52.
- [16] Harun Bulut and John D. Lawrence. Meat Slaughter and Processing Plants' Traceability Levels Evidence From Iowa. NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management Chicago, Illinois, 2007(4): 16-17.
- [17] E. Abada, F. Palaciob, M. Nuinc, A. González de Záratec et al. RFID smart tag for traceability and cold chain monitoring of foods: Demonstration in an intercontinental fresh fish logistic chain [J]. *Journal of Food Engineering*, 2009(93): 394-399.
- [18] 方志权, 顾海英. 上海发展有机蔬菜的实践与思考 [J]. *农业技术经济*, 2003(4): 53-55.
- [19] 王晓茹. 发展绿色、有机蔬菜的意义与途径 [J]. *现代农业科技*, 2007(1): 42-46.
- [20] 佟国光. 国外有机农业与有机农产品发展现状及思考 [J]. *经济纵横*, 2005(10): 55-56.
- [21] 杨莲娜. 欧盟有机农业的新发展及启示 [J]. *世界农业*, 2007(1): 48-51.
- [22] 张利国. 安全认证食品产品产业发展研究 [M]. 中国农业出版社, 2006: 154-159.
- [23] 李功奎, 应瑞瑶. “柠檬市场”与制度安排—一个关于农产品质量安全保障的分析框架 [J]. *农业技术经济*, 2004(3): 16-21.
- [24] 夏英, 宋伯生. 食品安全保障: 从质量标准体系到供应链综合管理 [J]. *农业经济问题*, 2001(11): 59-62.
- [25] 张云华, 孔祥智, 罗丹. 安全食品供给的契约分析 [J]. *农业经济问题*, 2004(8): 25-28.
- [26] 戴化勇, 王凯. 农业产业链管理与企业质量安全管理效率的关系研究—以蔬菜产业链管理为例 [J]. *南京农业大学学报(社会科学版)*, 2007, 7(1): 43-47.
- [27] 李岩, 傅泽田, 刘雪. 农产品供应链管理问题初探 [J]. *农村经济*, 2008(3): 39-41.
- [28] 王凯, 等. 中国农业产业链管理的理论与实践研究 [M]. 中国农业出版社, 2004: 44-47.

