

民以食为天 食以净为本

—论江苏省农产品清洁生产创新研究

赵其国

(中国科学院南京土壤研究所 南京 210008)

摘要 农产品清洁生产是保证食品安全的关键,是现代生产过程中运用的一种新的、创造性的思维方式。它是指通过对农业生产的全程控制或减少污染,生产出合格的卫生食品,以达到环境健康和人类食品安全的目的。江苏省于2002年1月启动了全省农业清洁生产技术与管理体的试验示范研究。这项研究历时两年多,在省政府领导及有关职能部门与科研单位的共同配合下,已取得初步进展,积累了不少可值得借鉴的有关农业清洁生产的技术与管理体的创新经验。本文是此项研究工作经验的综合总结,仅供有关方面参考。

关键词 农产品清洁生产; 生产技术与管理体系; 试验示范研究

中图分类号 X38

农业清洁生产与食品安全是人类健康与生命悠关的大事,千万不能忽视。2002年1月江苏省启动了全省农业清洁生产技术与管理体的试验示范研究。这项研究历时两年多,在省政府领导及有关职能部门与科研单位的共同配合下,已取得初步进展,积累了不少可值得借鉴的有关农业清洁生产的技术与管理体的创新经验。本文是在本项研究资料汇总基础上,对此项研究工作经验的综合总结,仅供有关方面参考。

1 农产品清洁生产研究的战略意义

农产品清洁生产是保证食品安全的关键,从战略上看,食品安全是国家最基本的安全之一,而农产品清洁生产是食品安全的重要保证。

农产品清洁生产是现代生产过程中运用的一种新的、创造性的思维方式。它是指通过对农业生产的全程控制或减少污染,生产出合格的卫生食品,以达到环境健康和人类食品安全的目的。农业清洁生产是国家急需的农业技术之一,因此,开展我国自主知识产权的农业清洁生产关键技术体系的研究,必将对中国农业的可持续发展产生深远影响。

从我国当前情况看,造成食物质量不安全,即农产品遭受污染的主要因素有4个方面:①工业“三废”与农业“非点源”污染,导致对农田、水体和大气污染,使有毒物质在食物(农产品)中聚集;②化学肥料、农药等的不合理或过量使用,使一些有害

化学物质在食物中残留;③食物(饲料)加工过程中一些化学色素、化学添加剂等的不适当使用,使食物(饲料)与农产品中的有害物质增加;④在流通储运及营销过程中产生的腐烂、霉变等,使农产品受到污染。

农业环境的恶化不仅增加了农业投入,减少产出,导致农产品污染,威胁人类健康,而且严重影响农产品国际贸易。据农业部的调查显示,全国24个省市区选定的重点污染区,蛋类和蔬菜产品受污染的程度最高,超标率分别为33%和22%。1999年8月至2000年1月,美国有关当局因化肥、农残、添加剂等超标而扣留了我国634批出口美国的食品。随着国际市场农产品质量标准的进一步提高,我国农产品国际贸易不断遭遇更大的“绿色壁垒”影响。

大量投入的化肥、农药和地膜等农业化学品给生态环境带来严重影响,成为农产品污染的主要来源。我国化肥的生产总量和施用量均占世界第1位,化肥已成为影响粮食生产的最主要的因素,在今后相当长的时期内,化肥施用仍是提高我国粮食产量的主要措施之一。然而,我国目前化肥利用率低,氮肥的当季利用率仅为30%~35%,磷约为10%~20%,钾约为35%~50%,低于发达国家10~15个百分点。由于化肥的不合理施用,对作物的品质(特别是蔬菜的品质)带来不良影响。例如,2001年对北京市737个菜地施肥量的最新调查表明,平

均每季施氮量为 674 kg/hm², 远远超出作物需求。对 1256 个样本的蔬菜硝酸盐含量测试表明, 叶菜和根菜类蔬菜硝酸盐污染十分严重。北京市人均每日从蔬菜中摄入的硝酸盐为 885 mg, 超出 WTO 规定的成人人均摄入量的 30%, 以煮熟食减少 65% 计算, 人均每日摄入量为 310 mg, 仍超标 41%。

此外, 农药的大量使用, 也带来一系列严重问题, 据统计, 每年我国杀虫剂有效成分的使用量达 30 万吨左右, 其中仅有 15% 作用于靶标, 30% 残留在作物上, 其余部分进入了土壤和包括地下水在内的江河湖海等各种水系。目前我国不同程度遭受农药污染的农田面积已达 933.3 万 hm², 对动植物的品质与进出口贸易产生了极为不良影响。我国虽然于 1983 年禁止了滴滴涕、六六六等有机氯农药的生产和使用, 但至今仍可以从各种环境和动植物产品中检出。2001 年“五一”节前夕, 江苏省质量监督局对南京市 30 批次茶叶监督检查, 结果显示合格率虽比上年上升了 22.8%, 但仍有 40% 不合格, 其中有两批滴滴涕含量超标, 其含量高达我国卫生标准的 12 倍。由于食用农药污染的蔬菜导致中毒的报道屡见不鲜。

值得注意的是, 随着我国经济、社会的发展, 人们对食物品质乃至整个生活质量的需求不断提高, “绿色”已被人们普遍关注, 因此, 在我国农业由数量和粗放型向质量和效益型转变的关键时刻, 大力开发以新型环境友好的化肥、农药以及农膜为主体的农业清洁生产技术体系, 是亟待解决的关键问题, 这也是我国“十五”农业科技创新的重要方向之一。

2 江苏省开展农产品清洁生产的目标与内容^①

江苏省为我国经济大省, 以乡镇工业繁荣和农业高度发达著称, 但农业和农村环境的污染日益突出, 主要是乡镇工业引起的点源污染和化学农药及过量施用氮、磷肥引起的非点源污染, 致使水质恶化, 土壤生产力破坏, 水体富营养化, 农产品品质变坏, 直接威胁着人类健康及经济社会的可持续发展。

从农业发展的需要看, 江苏省农产品质量与安全标准问题, 是今后农业可持续发展的主要矛盾;

从农业环境治理看, 全省水土环境污染及农药、化肥、饲料、激素、有毒有害物质带来的污染, 是全省农产品安全的严重障碍, 必须加以治理; 从广大群众的需要看, 不仅要满足群众对农产品的营养化与多样化, 而更重要的是生产出符合卫生安全标准的农产品(食品); 最后, 从国际竞争的需要看, 在我国进入 WTO 的形势下, 必须按国家市场准入强制标准(并追求国际标准和技术规范), 生产出清洁的农产品, 这是推动我国农业结构调整, 提高农业质量与效益, 增加农民收入的重大举措。

针对上述各个方面的形势与需求, 江苏省“农业清洁生产创新研究”的总体目标, 主要是通过农产品清洁生产的试验与示范研究, 逐步建立全省农产品农业清洁生产的技术与管理体系。即建立和完善农产品农业清洁生产的五大体系:

- (1) 农产品质量安全生产技术规范体系一(技术);
- (2) 农产品质量安全标准体系一(质量);
- (3) 农产品质量安全监督与认证体系一(监测);
- (4) 质量安全农产品管理与市场信息体系一(管理);
- (5) 农产品质量安全法规与执法体系(法制)。

在具体开展此项研究中, 共分以下 10 个课题开展示范与研究:

- (1) 农产品清洁生产基地本底调查与信息系统研究;
- (2) 稻米清洁生产技术体系研究;
- (3) 夏季叶菜类蔬菜清洁生产技术体系研究;
- (4) 主要果品与茶叶清洁生产技术体系研究;
- (5) 畜禽清洁生产技术体系研究;
- (6) 水产品清洁生产技术体系研究;
- (7) 生物农药、环境友好肥料、无公害饲料添加剂的研制及应用;
- (8) 清洁农产品质量标准体系研究;
- (9) 清洁农产品检测体系研究;
- (10) 清洁农产品生产经营体制创新政策法规保障体系研究。

3 农产品清洁生产创新研究的主要经验

两年来的具体实践表明, 江苏省的农产品农业

^①江苏省农产品清洁生产创新研究与实施项目技术总结. 2004

清洁生产技术与管理示范研究，必须在农产品农业清洁生产的质量与标准化基础上，建设“五大体系”，搞好“四个结合”，突出“三个加强”，并不断总结实践经验，坚持不懈，才能取得明显成效。

3.1 建设“五大体系”

3.1.1 农产品质量安全生产技术规程体系 这次共建了 19 项技术规程。其中包括：农产品清洁生产技术规程；无公害优质稻米生产技术规程；无公害夏季小白菜生产规程；无公害茶叶、砂梨与红富士苹果规程；无公害淡水鱼、对虾、固城湖螃蟹、银鱼养殖技术规程等。这些技术规程与规范，是在众多试验基地上进行试验，取得经验后，按技术先进，操作简易，经济可行原则，进行技术集成，逐步完善制订的，因而取得了明显效益。例如：夏季蔬菜与超大集团基地相结合，无公害大米与南京绿建米业、江南春米业相结合，无公害茶叶、苹果与宜兴茶叶、丰县红富士苹果企业相结合，水产与多个水产养殖基地企业相结合，获得了明显的社会与经济效益，为建立规范化的无公害农产品生产提供了技术保证。

3.1.2 制订农产品安全标准体系 农产品安全生产质量的标准体系，是建立农产品规范的基础。在上述 19 项技术规范中，这次共建立与制订了 16 项农产品安全生产的质量标准，其中无公害稻米标准 2 项，无公害小白菜生产质量标准 4 项，无公害水产（鳊、鲫鱼）养殖质量标准 7 项，无公害水产检测方法 2 项，有机磷农药残留检测法 1 项。这些质量标准是根据国家及地方现有的地方标准，通过实地试验与验证取得的，它们均已正式公布并报国家批准。由于有了这些可靠的质量标准为依据，使得不少清洁农产品创建了品牌，并取得明显的社会与经济效益，其质量标准可作为省及地方标准发布和推广实行。

3.1.3 建立清洁农产品检测体系 按照农产品安全质量标准，在调查研究基础上，首先提出了全省农产品安全质量检测体系的建设方案，包括：建立一个覆盖全省，层次清晰、重点突出、完整有效的省、市、县 3 级检测网络体系，并提出对农产品产前、产中、产后的检测分工及全省检测体系机构建设的重点发展与建议，这将有利于集中有效资源，全面解决全省农产品质量的检测问题。此外，在检测方法上，制订了快速检测有机磷农药残留及对水产品中五氯酚钠等快速便捷的检测方法等 8 项。所

有这些，将对农产品的安全标准化生产及从严控制农产品的质量安全起重要保证。

3.1.4 建立农产品清洁生产经营体系 将项目内的菜、米、果、茶、肉、水产等 6 种农产品清洁生产的经营管理形式作为重点，并对项目外生产经营清洁农产品的超大南京公司、太仓温氏家禽有限公司、江苏雨润食品集团公司和白马镇黑莓专业协会等经营管理形式进行了调研，探索了各类农产品清洁生产的不同经营形式，从经营管理及农民的关系看，在对 14 个经营实体的调研中，总的可以归纳为“产加销”一体化；“企业（公司）+ 基地（中介）+ 农民”；“市场（流通企业）+ 专业合作经济组织 + 农户”及“公司 + 专业种植户 + 农民”等 4 类经营形式，并对清洁农产品的生产经营，在资本、经营管理水平、规模、市场等不同情况下，应分别采用的适应的经营模式作了推荐。

此外，在研究的基础上，提出努力培育清洁农产品生产经营主体；加快农产品市场质量安全立法；强化清洁农产品市场、销售的监管；推行农产品市场质量准入制；加大产品市场营销工作力度以及加大农药标准体系、质量监管体系建设投入等 6 项对策建议。

3.1.5 建立农业清洁生产政策法规保障体系

通过对我省农业清洁生产地方性法规和地方政府规章、部门规范性文件、生产标准进行分析，并在实地调查与分析基础上，提出了推进我省农业清洁生产发展的政策法规建议，包括修改涉及法规和规章；制订农业清洁生产条例；加强农业扶持和保护的立法；强化执法监管，健全执法体系；制定合理的清洁农业产业政策，明确重点扶持方向；强化政府对农业清洁生产的直接支持；建设完整的清洁农产品市场载体；建立完善清洁农业预警系统等。这些政策法规的建立，将使得农产品清洁生产的全过程纳入有法可行的法制管理轨道。

总之，上述五大体系的建设，是农产品清洁生产的综合保证，这五大体系之间是相互关联，不可分割的，必须在整个生产过程中全面实施，才能达到农产品全过程的质量安全，并取得明显的生态、社会与经济效益，促进农业的可持续发展。

3.2 搞好“四个结合”

3.2.1 生产技术配套与示范基地相结合 这次在全省总共选定了 20 个农业清洁生产的试验示范基地，其中通过生产技术配套研究，最后创建了通

过省级无公害基地认证的生产基地共 14 个。这些试验示范基地,均有清洁生产系统配套技术,并在基地上得到效益显示。例如,在无公害水稻研究中,确定了南京江宁区土桥镇和金湖县前锋镇为基地,面积 1333.3 hm²,通过选择既适宜于机械化收割,提高产量,减少防病农药,使用生物降解菌与控制稻米生产过程等配套技术,并采取区域连片种植,实施投入品统购统供,组建了南京绿健米业,所生产的稻米均通过了省级无公害农产品认定,其中“土桥”牌大米还通过了绿色食品认定,较好的带动了当地稻米无公害生产并增加了农民的收入。又如:在夏季小白菜项目中,选择了南京禄口、常熟及滨海 3 个示范基地共 66.7 hm²,通过高棚边网,高垄顶灌,一次施肥等叶菜清洁生产配套技术,生产出无公害产品,并与超大集团六合蔬菜基地结合,开发出江苏明天菜业名优品牌,为建立无公害叶菜产品流通提供了技术保证。此外,在畜禽产品项目中,通过养殖屠宰、加工、运输全过程质量控制配套技术的建立,在南京天环盘城无公害生猪养殖基地,生产出的产品已进入南京市超市营销。其他在水产养殖及果、茶、基地的建设中,由于与清洁生产的配套技术相结合,均获得名优品牌的无公害产品,显示出明显的社会与经济效益。

3.2.2 品牌产品与市场开拓相结合 清洁生产的目的是,在于生产出高品质无公害的农产品,创建产品名牌,通过市场开拓,产生显著效益。在这次米、茶、果、菜的项目中,通过技术配套,基地试验,培育出不少新品牌产品。如:“土桥”大米,“苏牌”大米,“鑫品”茶叶,“苏园”水果,“方欣”蔬菜等,它们均通过相应的企业,进入市场,并不断发展开拓。如:“苏牌”大米,通过与“江南春”米业相结合,进入市场。“土桥”大米,通过与南京金陵优质米公司相结合,进入“超市”。又如:“天宝牌”猪肉,“康宝牌”鸡蛋,与“天环集团”企业相结合;“徐海牌”对虾,“金荡”鲫鱼,“固淳牌”螃蟹与天环有机食品公司等企业相结合,直接进入市场不断开拓。在各个项目研究中,这次共建立了 12 个经营实体,这些实体,在经营实体内部,展示了从基地认证,技术体系建立,标准及规程制定的优势;通过这些实体将无公害品牌农产品与市场企业相结合,得到开拓与发展。由此可见,高质量无公害的农产品,一旦形成并创建了品牌,就能与市场相结合,产生明显效益,并对其他产品起带动作用。

3.2.3 科技创新与清洁生产相结合 “农产品清洁生产基地本底调查与信息系统研究”项目,通过单项污染指数法, Nemerow 综合指数法等评价标准及等级划分,摸清了我省苏南、苏中、苏北耕地环境质量基本状况;通过农田耕地环境质量状况长期以来种植制度、投入品使用、工矿企业发达程度及土壤母质等的变化规律研究,基本摸清了苏南太仓、苏中海安、高邮地区土壤环境污染状况及影响因素;通过对 4 个县耕地环境质量的检测与评价,划分了耕地质量等级,提出了有效的耕地利用对策;初步掌握了典型实施区土壤肥力演变规律,探讨了农产品质量与土壤本底环境的关系;通过县域耕地质量信息管理系统的研究,建立了海安、高邮、太仓地区耕地质量信息管理系统,制作了相关图件并建立了太仓地区蔬菜地和水稻田土壤环境质量信息系统。所有这些成果均在方法与技术上有所创新,并对全省今后全面开展农产品清洁生产基地本底调查有指导意义。

此外,在“生物农药,环境友好肥料,无公害饲料添加剂及应用”项目中,通过微生物发酵中试,枯草芽孢杆菌产业化生产及纯化复壮和理化诱变 B-916 菌株等技术,最后研制出“纹曲宁”一生物农药;通过发酵工艺,添加发酵菌剂等试验,最后生产出叶菜有机无机专用肥;通过复合制剂的制备工艺,混剂的抗虫试验,及有效成分分析,最后制备出无公害饲料添加剂一苦参碱复方制剂。所有这些项目的研究过程均表明,在农业清洁生产中,必须与科技创新相结合,才能生产出高质量的清洁农业产品。

3.2.4 基地建设与全程清洁生产相结合 农业清洁生产的基地建设,是生产清洁农产品的重要保证,没有优良环境质量的基地,即包括优质的水、土、肥等环境质量的基地,绝不可能生产出无公害的农产品。但实践证明,基地产出的农产品,还要经过生产的粗加工,包装、转运、企业精加工,市场经营进入“餐桌”;所有的这些环节,必须层层进行质量监控,严加管理,才能保证农产品是真正无公害的。因此,农产品的清洁生产,必须从基地到餐桌进行全程清洁控制,才能取得实效。应该说,在这次全省的示范研究中,除稻米、蔬菜、果茶、畜禽,水产的基地,按环境本底规范进行控制外,此外还通过市场与企业加工运输技术规范,对农产品全程清洁生产加以调控。例如在无公害猪肉全程质量控

制生产技术规程和无公害鸡蛋全程生产技术规程中，均对上述各个生产环节的全过程进行了质量控制。因而形成了“天环牌”、“康宝牌”两个无公害畜禽产品进入了超市专买市场，实现了产品优质优价的良好社会与经济效益。

3.3 突出“三个加强”

3.3.1 加强组织领导与协调 此项任务在省政府领导下，由省科协负责组织，参加工作的单位有农林厅、农科院、海洋与渔业局、省质量技术监督局、中科院南京土壤所及省财政厅等。整个工作由上述部门组织领导小组统一推动。领导小组除按申请项目与各方签订合同，并按合同督促项目开展外，主要围绕五大体系建立检测规程的论证；经营模式和政策法规的完善以及清洁市场的全程控制等方面进行检查推动。在任务完成期间，还组织了多次实地现场检查与指导，如：2002年对南京浦口生猪养殖、高邮本底调查、兴化淡水鱼养殖和高淳河蟹养殖等4个课题；2003年对盘城养鸡场、仪征梨园、江宁叶菜基地和太仓本底基地等进行了现场指导。此外，还对仪征馋神集团、六合超大集团、南京雨润集团、海门京海肉鸡集团、如东东海食品公司、常熟董浜蔬菜基地进行了经营管理的调查研究，并组织项目赴上海开展安全卫生优质农产品考察，吸取外地的经验加以借鉴。所有这些工作，均对整个农产品清洁生产研究工作，起到明显的促进作用，保证了各个项目的顺利推进，为今后在全省全面开展此项工作打下了良好基础。

3.3.2 加强农业标准化的建立 农业标准化是实现清洁生产的核心与保证，在这次研究项目中，投入了较大的人力与物力，形成了一批在生产上急需的农产品标准及生产技术规程。首先抓好标准制定，使不少项目，在试验的基础上，提出了科学与可操作的质量标准；其次通过对产品的标准检测并与国内外已有标准对照，得出各种标准的实用与可靠性，然后报送国家质检总局备案。这次按项目任务，共确定了19项无公害标准，包括小白菜、稻米、鳊鱼、辣椒白芹等。虽然这些标准还缺少科学规划，产业链标准还残缺不全，但对我省农产品清洁生产进程起到明显推动作用。值得提出的是，在整个任务所提出的“农产品清洁生产质量本底技术规程”，“无公害农产品清洁生产标准体系的建设方案”、“农产品清洁生产有关检测问题的建议”以及“农产品清洁生产建议体制创新研究”等方案，均是制定农业标

准化研究基础，只有这几个方面标准化的统一，才能保证全省农业标准化的全面建设。

3.3.3 加强建立无公害经营体系 加强与建立无公害农产品经营相适应的管理模式与机制，是推进农产品清洁生产的主要保证。农产品质量和市场占有率是决定农产品市场竞争力的主要因素，因此，将千家万户的生产者组织起来，走产业化经营之路，创建利益风险共担的经营模式，是实现增收致富的重要途径。为积极探索这种经营模式，经过多方调查研究，得出3类与经营管理及农民利益相关的模式：①“产加销”一体化形式。如明天菜业公司，苏园白梨及鑫品茶叶公司等；特点是企业有经营自由权，有较强科技优势，获利能力强，但风险极大且不具规模效益。②“企业（公司）+基地（中介）+农民”类型形式。如：土桥大米，明天菜业等；特点是有中介组织，能实现企业经营目标，但经营成本大，超出行政区范围难以控制，目前难以全面推广。③“公司+菜业种植户+农户”形式。特点是在科技示范区内控制较好，但在示范区外，质量管理难以控制，因而推广局限性大。为此在经营方式的选择上，应按不同情况分别对待。如：在投入高，产品适于规模化生产的，可采用“企业+市场”的模式；投入低，产品不宜规模化生产的，应采用“农户+专业合作社+企业+市场”的模式；不需加工的清洁农产品，最好采用“农户+专业合作社+市场”模式等。总之，经营管理体制的加强建立，必将推动难以清洁市场的不断发展，这是实践得出的重要经验。

4 对农产品清洁生产创新研究的建议及展望

4.1 建议全面开展全省耕地质量本底调查与评价，并建立全省土壤质量监测网络

耕地质量是农业清洁生产的基础，全省共有500万 hm^2 耕地，目前已建立211.7万 hm^2 无公害农产品基地，“十五”期间规划无公害面积为200万 hm^2 ，但实际并未全部落实。据此次典型地区耕地本底调查，在苏南地区几乎有1/3~1/4耕地受过量施用的氮、磷肥、重金属及有机残留化合物的严重污染，几种蔬菜中的Cd、Cr、Pb超标率为20%、60%和60%。此外，试验区中春季蔬菜中的甲胺磷、甲拌磷等农药含量也超标，特别是我省大部分地区的耕地质量状况不明，种植的农产品缺乏质量监测，对社会及人体健康将导致严重影响。

鉴此情况, 建议省政府组织与协调有关部门, 加强资源与技术整合, 制定整体规划, 全面开展耕地土壤的环境质量调查, 摸清全省 500 万 hm^2 耕地的质量状况, 并建立长期的动态监测体系, 确保全省农产品的清洁生产。

4.2 加强对土壤中环境激素类物质及农产品标准体系的研究, 尽快与国际接轨

目前欧美西方国家对土壤和农作物中的污染状况均进行过普查, 并且对多氯联苯、多环芳烃、二噁英等对人体健康威胁最大的有机污染物(内分泌干扰物或环境激素)也制定了有关的质量控制标准(达 10 万多个), 我国颁布的无公害农产品有关标准中仅规定了农药残留、重金属和硝酸盐含量控制标准, 尚未考虑多氯联苯、多环芳烃、二噁英等的控制。在土壤环境质量标准中, 有机污染物也只考虑了六六六和滴滴涕。因此, 要加强土壤中持久性毒害污染物, 如内分泌干扰物或环境激素类物质的监测和研究, 制定和修订有关环境和农产品质量标准, 并尽快与国际接轨。此外, 现行的土壤环境质量标准中, 重金属, 六六六和滴滴涕是以土壤中的总量为标准, 而不同的土壤和环境条件下, 这些污染物的生物有效性差异较大, 即使同一土壤, 不同的作物其污染物生物有效性也不相同。因此, 要科学地评价土壤的环境质量, 必须与农产品质量安全联系起来, 建立一套基于污染物生物有效性的环境质量标准体系和相应的风险评价方法。此外, 在我省今后无公害标准制定和实施方面, 必须进一步围绕全省农业主导产业的发展, 针对产品生产与加工各个环节, 制定完整的清洁生产标准体系, 建立农产品全过程质量控制的标准体系。总之, 农业标准体系的建立是一项复杂而综合的试验研究与推广项目, 应加强领导, 全面规划, 增加投入、依法监督、按质完成、面向市场、国际接轨, 只有这样才能保证我省无公害农产品的实施。

4.2 建立与无公害农产品生产经营相适应的经营体制

无公害农产品的经营管理体制, 离不开农民的组织化与农业产业化经营, 从我省具体情况看, 首先, 应大力支持兴办“三资”农业企业, 实现以高品质产品获得高额的经济利益; 其次, 扶持一批从事农产品清洁生产的龙头企业, 在全省培育一批农业清洁产品品牌和名牌, 起引导和示范作用。此外, 应重点发展农民合作的集体组织, 大力发展农民专

业合作社, 使农民得到最大的自身利益, 这些体制中, 以“公司+专业合作经济组织+农民”的经营形式最为有利, 应当加强探索并成为全省清洁生产的专业农民组织化的主要形式。其次, 在经营管理体制建设中, 需逐步建立清洁农产品的质量安全控制体系, 其中包括强化源头管理, 加强全程监督, 并通过信息可追溯到制度的建立, 实现清洁生产的全过程质量控制。

4.3 加快农产品质量安全立法, 建立和完善农业标准体系

实行农产品清洁生产, 全面推进农产品质量建设, 需要加强农产品质量安全立法, 在国家制定的“农产品质量安全法”及相关配套法规条件下, 我省需尽快制定关于在粮食、蔬菜、水果、禽畜、水产生产中, 禁止使用高残留农药、农业投入品管理、农(作物)鱼病虫害防治管理、水产品农业残留控制和监测、饲料和饲料添加剂管理及清洁生产环境监督等地方性法规或规章。建议今后几年内, 政府主管部门应会同相关专家、生产部门, 加速组织包括地方标准和企业标准在内的农业标准体系, 落实项目资金和制定标准的单位。在标准的制订过程中, 要考虑其是否能适应农业生产技术发展的需要, 也要参照国际标准化组织(ISO)及有关国家、区域组织已有的农业标准, 把标准建立范围拓展到包括生产环境、农业生产资料、种苗、生产技术规程、加工工艺、产品质量、包装、外观设计、储运、运输、销售、品质等级、食品添加剂和最大农兽渔药残留物允许含量等环节在内的农业标准体系。

4.5 加大对农业科技的投入, 提高农产品清洁生产技术水平

为了推进这一工作, 必须加大资金投入。首先, 应加大农业标准体系建设的投入。加速制定包括地方标准和企业标准在内的农业(农产品)标准体系, 使每个农产品的生产或加工都有相应的可执行标准。其次, 应加大农产品质量检测体系和质量监督体系建设投入。至少各大城市, 应建立一个独立的区域性农产品质量检测中心。同时应加强市场终端农产品快速检测方法的研制, 以适应现场快速检测工作的需要。第三, 应加大农业科技投入。包括加大农业研、发经费投入, 集中研发一系列的农产品生产、加工质量安全控制技术。此外, 还需加大农业推广经费的投入, 保证全社会农产品清洁生产技术达到一个全新的水平, 促进清洁农产品产业的发

展。

4.6 健全农业清洁生产的政策法规, 积极推进无公害农产品的生产, 逐步实现长效管理与推进制度化。

政策法规的建立是保证农业清洁生产的根本。应加强对全社会对农业清洁生产的教育和宣传, 编制我省农业清洁生产的立法条例与强化监管的执法条例, 制定合理的清洁农业产业政策, 强化政府对农业清洁生产的直接支持, 建立完善的清洁农业预警体系。此外, 应将推进无公害农产品生产作为解决“三农”问题的一个重要措施与有效手段, 它不仅需要政府的推动、涉及部门以及农民的直接参与, 还需要更多的来自社会力量的支持与帮助。因此, 在推动全省农产品清洁生产中, 应更多地调动全社会的资源参与农产品无公害生产, 并发挥他们的积极性, 特别是在农产品质量检验、检测体系建设中, 充分发挥我省教育、科研单位众多, 仪器装备精良的优势, 减少不必要的重复建设与资源的浪费。同时, 逐步改变由政府包办的产地认定、质量检验、检测以及产品认证等有关无公害农产品生产的工作, 逐步建立无公害地产品认定、质量检验与检测以及技术咨询服务等中介性质的相互依存的长效管

理体制, 并加以制度化, 使我省的无公害农产品生产能够长效持久。

总之, 农业清洁生产是涉及农产品安全与人体健康的一项复杂的系统工程。此项任务, 在省政府领导与有关部门的共同努力下, 虽然取得了不少成果与进展, 但由于时间及有关条件的限制, 不少研究项目, 诸如, 全省耕地质量的本底调研; 粮、菜、茶、果、畜禽、水产试区的扩展与质量标准的跟踪监测; 农产品安全质量指针体系与方法建立及国际接轨; 农产品生产管理、运行机制与市场调节; 农产品清洁生产的政策法规的健全等五大体系的研究方面, 均处于研究的起步阶段, 仅在全省典型地区起到试验与示范的初步推动作用。为此, 希望今后省政府与有关部门, 在现有的工作基础上, 针对上述提出的6项建议, 加强统一组织, 进一步在全省范围内, 推动此项农业清洁生产的示范与研究, 以取得更加显著成果, 为全省农业清洁生产与农业可持续发展作出新的贡献。

参考文献

- 1 董元华, 张桃林. 基于农产品质量安全的土壤资源管理与可持续利用. 土壤, 2003, 35 (3): 182~186

AGRICULTURAL CLEANER PRODUCTION IN JIANGSU

ZHAO Qi-guo

(*Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008*)

Abstract Agricultural cleaner production is the key to food safety and a novel creative way of thinking in modern agricultural production. It refers to end-to-end control and waste minimization of agricultural production and production of qualified wholesome food, which is oriented toward materializing the target of environment health and food safety for the mankind. In January 2002, Jiangsu launched a experiment and demonstration project on agricultural cleaner production technical and management system. The project lasted over two years and achieved some results and accumulated some valuable experience in agricultural cleaner production that worth referencing. This paper is trying to summarize comprehensively experience of the project for related parties to use as reference.

Key words Agricultural cleaner production, Production technology and management system, Experiment and demonstration research