

有机农业



● 吴大付 胡国安 主编

中国农业科学技术出版社

有机农业

吴大付 胡国安 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

有机农业/吴大付, 胡国安主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2007. 10

ISBN 978 - 7 - 80233 - 389 - 5

I. 有… II. ①吴…②胡… III. 农业 - 无污染工艺 IV. S345

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 142534 号

责任编辑 冯凌云

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)68919704(发行部) (010)62150862(编辑室)

(010)68919703(读者服务部)

传 真 (010)62189012

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850 mm × 1 168 mm 1/32

印 张 14. 625

字 数 370 千字

版 次 2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

定 价 40. 00 元

版权所有 · 翻印必究

《有机农业》编委会

主 编：吴大付 胡国安
副主编：张 伟 王子君 杨宏伟 潘彩霞
任秀娟 李东方
编 委：董红霞 胡国安 李东方 潘彩霞
任秀娟 石明旺 王小龙 王子君
吴大付 杨宏伟 张胜利 张 伟

内容提要

《有机农业》全书分12章。第一章是有机农业的概述，介绍了有机农业的起源、发展过程、基本概念与特点，国内外发展现状与趋势以及我国有机农业发展进展；第二章主要介绍了有机农业的生态学理论基础、农业生态学理论基础和生产实践基础；第三章是有机农业和有机食品标准与法规，主要介绍了标准的概念、作用、制定的原则、依据和构成；其次是阐述了有机食品加工、处理、包装和标识等内容；第四章阐述了基地在有机农业生产中的作用、选择和建设，并介绍了有机农业转换的有关内容；第五章和第六章主要介绍了现在有机农业生产中两个“瓶颈”，一是有机农业生产中耕地施肥和培肥技术，二是有机农业生产中病、虫、草害的防治技术；第七章介绍了有机农业的参与式技术推广模式和以农民为中心的技术推广模式，以及有效开展有机农业技术推广的有效方法和过程；第八章是有关有机农业产业化内容；第九章介绍了有机农业认证机构检查与认证体系的内容，并介绍了有机认证机构的具体操作过程；第十章论述了有机产品的质量控制体系；第十一章介绍了有机茶、有机山药、有机葛、有机芦笋、有机花生、有机西瓜、有机甜瓜、有机大蒜、有机生姜和有机食用菌的栽培管理技术；第十二章介绍了我国有机食品标准。

本书可供从事土壤学、农业生态学、环境科学和农学的研究、教学和生产人员参考，也可供各级政府的农业部门参考。



前 言

现代农业在解决日益增长的人口温饱问题的同时，也带来了大量的负面影响，能源危机、资源危机、生态危机、土地荒漠化、温室效应、臭氧层破坏、全球气候变暖、生物多样性丧失等，使得人类生存环境受到极大的威胁。于是出现了“生态灾难论”，“能源枯竭论”，“粮食危机论”，“土地丧失论”，“侵蚀文明论”，“资源危机论”等悲观论调。由此引起人们对现代农业的反思，进而导致世界上两次替代农业思潮的兴起。随着人们环境保护意识和食品安全意识的增强，频繁发生的动物流行病，如欧洲的疯牛病和口蹄疫，荷兰的二噁英事件，加重了人们对食物安全的重视，进一步刺激了有机食品的消费需求，扩大了有机产品市场，因此，有机农业日益受到各界人士的关注。

有机农业是一种完全不用或基本不用人工合成的肥料、农药、植物生长调节剂、饲料添加剂的生产体系，是从土地到餐桌全程质量控制的生产体系；其产品不但迎合了发达国家对食品高质量的要求，同时也为发展中国家向发达国家出口有机食品提供了更多的机会。因此，现在有机农业成为比较热门的专业之一。根据我国国情，特别是中国加入 WTO 后，为了提高我国农产品在国际市场上的竞争力，充分利用我国发展有机农业的资源优势，开展有机农业标准、认证、技术推广和规范管理技术，营造符合国际标准、公平、公正、公开的中国有机农业生产环境，对推动我国有机农业的生产与发展起着十分重要的指导作用。

为促进有机农业在我国的开展，2002 年就开设了有机农业课程。编者在查阅国内外大量文献资料的基础上，结合工作实



际，对讲义进行修改，集思广益，几易其稿，编写成书。全书比较系统地介绍了有机农业的基本概念、特点以及起源和发展现状；有机农业的理论和实践基础；有机农业的标准与法规；有机农业生产基地建设和有机转换要求；有机农业土壤培肥原理、施肥技术；有机农业病虫草害防治技术；有机农业技术推广体系和方法；有机农业产业化；有机农业认证机构检查与认证体系；有机产品的质量控制系统；有机农业技术在实际生产中的应用和我国有机农业和有机食品标准。

由于有机农业在我国还处于起步和发展阶段，理论上还有许多要深入研究，技术上还有不少要充分实践，同时还存在理论和技术研究滞后于生产实际的问题；加上作者水平有限，错误和疏漏等不当之处在所难免，恳请读者赐教。

编 者

2007年7月



目 录

| | |
|-----------------------------|--------|
| 第一章 有机农业概述 | (1) |
| 第一节 有机农业的概述 | (1) |
| 一、有机农业产生的背景 | (1) |
| 二、有机农业的起源 | (5) |
| 三、有机农业的发展过程 | (6) |
| 四、有机农业的国内外发展现状 | (8) |
| 第二节 有机农业的概念与特征 | (19) |
| 一、有机农业相关概念 | (19) |
| 二、有机农业的特征 | (21) |
| 三、有机食品的必备条件与特征 | (22) |
| 四、有机食品、无公害食品、绿色食品的共同点 | (24) |
| 五、有机食品、无公害食品、绿色食品的不同点 | (25) |
| 第三节 有机农业的目标与意义 | (37) |
| 一、有机农业的目标 | (37) |
| 二、有机农业的意义 | (38) |
| 三、有机农业的分析评价 | (39) |
| 四、有机农业的实质 | (42) |
| 第二章 有机农业的理论与实践 | (43) |
| 第一节 有机农业的生态学基础 | (43) |
| 一、生态系统及理论 | (43) |
| 二、农业生态学有关理论 | (49) |
| 三、生态经济学有关理论 | (55) |
| 四、生态学原理在有机农业上的应用 | (57) |



| | |
|------------------------------|-------------|
| 第二节 有机农业的经济、环保理论 | (58) |
| 一、有机农业的生产观 | (58) |
| 二、有机农业的价值观 | (59) |
| 三、有机农业的消费观 | (59) |
| 四、有机农业的环保观 | (60) |
| 第三节 有机农业的实践 | (61) |
| 一、传统农业技术 | (61) |
| 二、现代农业技术与实践 | (63) |
| 第三章 有机农业或有机食品标准 | (64) |
| 第一节 IFOAM 对世界有机农业发展的贡献 | (65) |
| 一、IFOAM 简介 | (65) |
| 二、IFOAM 的主要活动与贡献 | (66) |
| 第二节 标准的概述 | (69) |
| 一、标准的概念与分类 | (69) |
| 二、标准制定的原则与依据 | (70) |
| 三、标准的作用 | (71) |
| 四、有机种植业标准的构成 | (72) |
| 第三节 有机食品的主要标准构成 | (75) |
| 一、有机食品的贮藏 | (75) |
| 二、有机食品的加工 | (76) |
| 三、有机食品的包装 | (77) |
| 四、有机食品的标识 | (77) |
| 第四节 有机农业的社会公平性 | (77) |
| 一、社会公平性内涵 | (77) |
| 二、社会公平性的保证 | (80) |
| 第五节 有机食品标准发展概况 | (80) |
| 一、国际标准 | (80) |
| 二、地区标准 | (80) |



| | |
|---------------------------------|--------------|
| 三、国家标准 | (81) |
| 四、认证机构的标准 | (81) |
| 第四章 有机农业的基地建设与管理 | (82) |
| 第一节 有机种植业基地的选择与建设 | (82) |
| 一、基地在有机农业中的重要性 | (82) |
| 二、基地建设的内容 | (85) |
| 三、质量管理体系 | (95) |
| 第二节 有机农业的转换 | (96) |
| 一、有关概念 | (96) |
| 二、有机农业转换的目的和意义 | (96) |
| 三、有机农业转换时间 | (97) |
| 四、有机农业转换的原则 | (98) |
| 五、有机农业转换的内容 | (99) |
| 六、有机转换计划的制定 | (99) |
| 第五章 有机农业的土壤培肥与施肥技术 | (101) |
| 第一节 植物营养概述 | (101) |
| 一、植物必需的营养元素及其功能 | (101) |
| 二、植物营养的诊断 | (102) |
| 三、植物营养来源和特点 | (104) |
| 第二节 有机农业对土壤的要求与培肥 | (105) |
| 一、土壤与作物的适应关系 | (105) |
| 二、有机农业对土壤及其肥力的要求 | (107) |
| 三、有机农业土壤培肥的基本原则 | (108) |
| 四、有机农业土壤培肥的基本原理 | (108) |
| 五、有机农业土壤培肥技术 | (110) |
| 第三节 有机肥的制作技术 | (113) |
| 一、堆肥的制作与施用 | (113) |
| 二、沼气肥及施用 | (121) |



| | |
|---------------------------|-------|
| 第四节 绿肥的作用及常见品种的种植技术 | (126) |
| 一、绿肥在有机农业生产中的重要性 | (126) |
| 二、常见绿肥种植技术 | (130) |
| 第五节 商品有机肥的开发与施用 | (141) |
| 一、商品有机肥的种类 | (141) |
| 二、有机肥工厂化生产的生物发酵技术 | (143) |
| 三、有机、无机复混肥加工技术 | (144) |
| 四、商品有机肥的施用技术 | (145) |
| 第六章 有机农业病虫害防治 | (146) |
| 第一节 植物病害的防治 | (146) |
| 一、植物病害的分类 | (146) |
| 二、植物病害的病原和症状 | (147) |
| 三、植物病害的发生 | (149) |
| 四、植物病害防治方法的选择 | (151) |
| 五、植物病害防治方法 | (154) |
| 六、主要传染性病原所致病害的防治 | (157) |
| 第二节 植物虫害的调控与防治 | (158) |
| 一、害虫的调控 | (158) |
| 二、害虫的防治措施 | (161) |
| 第三节 杂草的控制 | (176) |
| 一、概述 | (176) |
| 二、杂草与栽培作物的关系 | (184) |
| 三、杂草生态经济防治原则 | (192) |
| 四、杂草防治方法 | (193) |
| 第四节 有机农业生产中农药应用 | (204) |
| 一、农药范畴 | (204) |
| 二、使用要求 | (205) |
| 三、农药的一般使用方法 | (205) |



| | |
|----------------------------|-------|
| 四、农药品种介绍 | (209) |
| 第五节 有机农业生产的病虫害防治实用技术 | (221) |
| 一、防虫网的使用 | (221) |
| 二、杀虫灯的使用 | (222) |
| 三、肥皂水防治蚜虫、蓟马、红蜘蛛、白粉虱 | (222) |
| 四、植物油防治叶螨、红蜘蛛 | (223) |
| 五、黄板防治蚜虫、潜叶蝇 | (223) |
| 六、苏打水防治白粉病 | (223) |
| 七、糖醋液的使用 | (224) |
| 八、波尔多液的配置和使用 | (224) |
| 第六节 有机种植业中轮作和间作技术 | (225) |
| 一、轮作和间作的含义 | (225) |
| 二、间作对害虫的控制作用 | (226) |
| 三、轮作的重要性 | (227) |
| 四、有机蔬菜生产的轮作模式 | (228) |
| 第七章 有机农业推广技术 | (230) |
| 第一节 农业推广概述 | (230) |
| 一、农业推广的内涵 | (230) |
| 二、农业推广的主要社会功能 | (230) |
| 三、当代世界农业推广的主要模式 | (232) |
| 第二节 参与式的技术发展推广模式 | (233) |
| 一、定义 | (234) |
| 二、发展过程 | (234) |
| 三、PTD 推广模式与常规推广模式比较 | (234) |
| 四、PTD 活动的一般方法和程序 | (235) |
| 第三节 以农民为中心的技术推广模式 | (237) |
| 一、FLE 定义 | (237) |
| 二、特点 | (238) |



| | |
|---------------------------------------|--------------|
| 三、原则 | (238) |
| 四、选择一个好的农民技术员/推广员的指标 | (238) |
| 五、注意的几个问题 | (239) |
| 六、FLE 的几种突出工作形式 | (239) |
| 第四节 有机农业推广咨询的过程与方法 | (240) |
| 一、对农民进行有机农业基本理论和方法的培训 .. | (240) |
| 二、充分发挥当地农业技术员的作用 | (240) |
| 三、推广人员要和农民一起制定有机生产转换 计划和技术方案 | (240) |
| 四、与农民一起设计试验 | (241) |
| 五、加强和农民联络 | (241) |
| 六、召集农民总结和相互交流经验 | (242) |
| 第八章 有机农业与产业化 | (243) |
| 第一节 农业产业化概述 | (243) |
| 一、农业产业化的内涵 | (243) |
| 二、农业产业化模式 | (245) |
| 第二节 有机农业产业化现状、问题、对策 | (259) |
| 一、有机农业产业化 | (259) |
| 二、有机农业产业化发展策略 | (264) |
| 第九章 有机农业认证机构与认证体系 | (274) |
| 第一节 认证机构 | (274) |
| 一、认证机构的审核与授权 | (274) |
| 二、主要有机认证机构简介 | (277) |
| 三、中国有机食品认证发展的现状 | (278) |
| 第二节 检查认证体系 | (284) |
| 一、检查认证的目的、特点 | (284) |
| 二、检查和认证体系的构成 | (285) |
| 三、检查及认证的程序和内容 | (286) |



| | |
|---------------------------------|--------------|
| 四、检查和认证后的活动 | (293) |
| 五、从授权的第三国进口 | (295) |
| 六、从非授权第三国进口 | (295) |
| 第三节 有机农业/产品认证操作规程 | (296) |
| 一、有机产品贸易证书申请程序 | (296) |
| 二、企业如何准备有机认证 | (297) |
| 三、有机农业认证费用 | (298) |
| 四、有机农业认证程序 | (300) |
| 五、有机农业认证标准 | (301) |
| 六、认证的步骤 | (301) |
| 第十章 有机农业/食品的质量控制体系 | (304) |
| 第一节 有机产品的质量 | (304) |
| 一、食品质量的内涵 | (304) |
| 第二节 有机食品的质量控制体系 | (308) |
| 一、政府的监管和有关政策法规的规范 | (308) |
| 二、有机机构的认证与认可 | (320) |
| 三、标识的管理 | (320) |
| 四、各种有机农业组织的监控 | (320) |
| 五、农场内部质量控制 | (321) |
| 第十一章 有机种植实例 | (323) |
| 第一节 有机茶 | (323) |
| 一、概述 | (323) |
| 二、茶的生物学特性 | (325) |
| 三、栽培技术 | (329) |
| 四、病虫害防治 | (332) |
| 五、控制污染 | (334) |
| 第二节 有机山药 | (335) |
| 一、生物学特性 | (336) |



| | |
|------------------|-------|
| 二、类型与品种 | (337) |
| 三、栽培技术 | (338) |
| 四、病虫害防治 | (340) |
| 第三节 有机葛 | (342) |
| 一、生物学特性 | (342) |
| 二、栽培技术 | (343) |
| 三、病虫害防治 | (345) |
| 四、精细采收 | (346) |
| 第四节 有机芦笋 | (346) |
| 一、生物学特性 | (347) |
| 二、类型与品种 | (348) |
| 三、栽培技术 | (349) |
| 四、病虫害防治 | (352) |
| 第五节 有机花生 | (355) |
| 一、生物学特性 | (356) |
| 二、花生的类型 | (357) |
| 三、栽培技术 | (357) |
| 四、病虫害的防治 | (359) |
| 五、收获、干燥与储藏 | (362) |
| 第六节 有机西瓜 | (363) |
| 一、生物学特性 | (364) |
| 二、栽培技术 | (367) |
| 三、病虫害防治 | (371) |
| 第七节 有机甜瓜 | (374) |
| 一、生物学特性 | (374) |
| 二、类型与品种 | (376) |
| 三、栽培技术 | (377) |
| 四、病虫害防治 | (379) |



| | |
|----------------------------|--------------|
| 第八节 有机大蒜 | (381) |
| 一、生物学特性 | (381) |
| 二、生长生育过程及其对环境条件的要求 | (382) |
| 三、有机大蒜对环境条件的要求 | (384) |
| 四、类型与品种 | (384) |
| 五、栽培条件 | (384) |
| 六、病虫害防治 | (387) |
| 七、收获与贮藏 | (387) |
| 第九节 有机生姜 | (388) |
| 一、生物学特性与生长周期 | (388) |
| 二、对环境条件要求 | (389) |
| 三、类型与品种 | (390) |
| 四、栽培条件 | (391) |
| 五、病虫害防治 | (393) |
| 第十节 有机食用菌 | (395) |
| 一、食用菌对外界环境条件的要求 | (395) |
| 二、栽培场地的选择 | (396) |
| 三、培养基 | (397) |
| 四、菌丝体 | (397) |
| 五、有害生物及其防治 | (398) |
| 第十一节 野生植物的采集 | (399) |
| 第十二章 我国有机食品标准 | (400) |
| 第一节 范围 | (400) |
| 第二节 引用标准 | (401) |
| 第三节 名词解释 | (405) |
| 第四节 有机生产和加工的主要目标 | (407) |
| 第五节 有机认证的基本要求 | (408) |
| 第六节 作物生产 | (412) |



| | | |
|------|-------------|-------|
| 第七节 | 食品加工 | (417) |
| 第八节 | 畜禽养殖 | (419) |
| 第九节 | 特殊作物 | (425) |
| 第十节 | 贮藏与运输 | (429) |
| 第十一节 | 包装与标识 | (429) |
| 第十二节 | 社会公平 | (431) |
| 第十三节 | 颁证决定 | (431) |
| 第十四节 | 申诉和投诉 | (432) |
| 第十五节 | 标准的修订 | (433) |
| 第十六节 | 附录 | (434) |
| 参考文献 | | (447) |