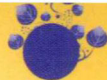


“无公害农产品生产技术”系列丛书



# 无公害 武昌鱼养殖技术

主 编 徐兴川 夏新民  
副主编 易万涛 程年娣

Wuchangyu Yangzhi Jishu  
Wugonghai

崇文书局  
湖北科学技术出版社



“无公害农产品生产技术”系列丛书

# 无公害

## 武昌鱼养殖技术

主 编 徐兴川 夏新民  
副 主 编 易万涛 程年娣  
审 稿 邓河频  
编写人员 叶保平 易万涛 徐兴川 程年娣  
夏新民

崇 文 书 局  
湖北科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

无公害武昌鱼养殖技术/徐兴川, 夏新民主编. —武汉: 崇文书局, 2009.11

ISBN 978-7-5403-1676-1

I. ①无… II. ①徐…②夏… III. ①团头鲂—淡水养殖—无污染技术 IV. ①S965.119

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 206574 号

无公害武昌鱼养殖技术

责任编辑: 冉 怡

出版发行: 崇文书局 湖北科学技术出版社

(武汉市洪山区雄楚大街 268 号 B 座 430070)

印 刷: 华中理工大学印刷厂

(武汉市洪山区珞瑜路 1037 号 430074)

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/32

印 张: 6.25

版 次: 2009 年 11 月第 1 版

印 次: 2009 年 11 月第 1 次印刷

字 数: 135 千字

定 价: 10.00 元

ISBN 978-7-5403-1676-1

# 无公害农产品生产技术系列丛书

## 编审委员会

顾问：陈连生

---

编委会主任：邓干生

---

编委会成员：(按姓氏笔画为序)

---

万福元 王友平 王卓仁 王以录 邓河频  
甘玉华 李朝国 李尔钢 李传友 李金泉  
邹叶茂 邹华清 沙爱华 汤亚斌 孙中海  
杜 巍 杨盛灿 杨新笋 吴祖咏 别 墅  
肖长惜 邱正明 何华平 余隆新 汪李平  
张崇秀 张 华 张似松 陆秀英 陈汉经  
易仁森 罗建文 周 乔 胡红菊 南佑平  
高广金 徐跃进 徐兴川 徐育海 陶德正  
董年鑫 鲍江峰 廖显珍

---

## ◎ 无公害农产品生产技术系列丛书编审委员会

当前,我国正值资源节约型、环境友好型的“两型社会”建设时期,实行节约、环保、文明、可持续的生产方式和消费模式是“两型社会”建设的重要内容。为了实现经济“又好又快”的发展,经济结构就要从过去那种“高投入、高能耗、高污染、低产出”的模式向“低投入、低能耗、低污染、高产出”转型。就农业方面而言,发展循环农业和绿色农业是协调农村经济发展与资源环境矛盾、建设资源节约型、环境友好型经济社会的必然选择。农产品质量安全关系到人民群众身体健康和生命安全,关系到构建社会主义和谐社会和全面建设小康社会的全局。防止农产品污染、保证农产品质量、维护消费者健康和权益已成为重要的国策。

21 世纪是绿色食品的世纪,随着经济社会的发展和人民生活水平的不断提高以及农业技术的快速发展,特别是面对经济全球化、农业国际化的发展趋势,人们对农产品的质量提出了更高要求,安全性成为农产品质量标准的重要指标,提高农产品质量成为广大消费者的迫切愿望和要求。

发展无公害农产品生产,是提高农产品质

量、保障人民群众身体健康和生命安全的重要举措,是促进农业可持续发展的技术保障。大力发展无公害农产品生产,对主要农产品的产前、产中、产后按无公害标准进行全程质量控制,有利于开发无公害农产品名优品牌和绿色食品品牌,提高农产品市场竞争力和占有率;有利于出口创汇和增加农民收入;有利于消费者身体健康;有利于保护生态环境,维护生态平衡。

由崇文书局、湖北科技出版社组织编写和出版的无公害农产品生产技术系列丛书,共 50 本,几乎涵盖了华中地区农村种植、养殖所有的产业。这套丛书主要由华中地区知名农业专家、教授根据现行无公害食品国家标准和农业行业标准及现代农业发展的要求编写,其内容丰富,集权威性、科学性、实用性和可操作性于一体,是一套不可多得的帮助农民朋友从事无公害农产品规范化生产的学习用书,也是广大农技推广员必备的工具书。希望这套丛书的出版发行,能够进一步提高广大农民朋友的农产品安全质量意识,让更多农民朋友掌握无公害农产品生产的相关技术,进一步提高农业生产的科技水平 and 经济效益,促进无公害农产品生产再上新的台阶。

|            |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
| <b>第一章</b> | <b>无公害水产品相关知识</b> ..... (1)                 |
|            | <b>第一节 无公害水产品、绿色食品和有机食品的概念</b> ..... (1)    |
|            | 一、无公害水产品 ..... (1)                          |
|            | 二、绿色食品 ..... (2)                            |
|            | 三、有机食品 ..... (3)                            |
|            | <b>第二节 无公害水产品、绿色食品和有机食品生产技术原则</b> ..... (3) |
|            | 一、无公害水产品生产技术原则 ..... (3)                    |
|            | 二、绿色食品和有机食品生产技术原则 ..... (4)                 |
|            | <b>第三节 无公害水产品认证程序</b> ..... (5)             |
| <b>第二章</b> | <b>无公害武昌鱼习性揭秘</b> ..... (9)                 |
|            | <b>第一节 无公害武昌鱼的养殖优势及生产发展方向</b> ..... (9)     |
|            | 一、无公害武昌鱼的养殖优势 ..... (9)                     |
|            | 二、无公害武昌鱼的养殖概况..... (13)                     |
|            | 三、武昌鱼走向市场的新途径..... (16)                     |
|            | <b>第二节 武昌鱼的生物学特性</b> ..... (17)             |
|            | 一、武昌鱼的分类位置与形态特征..... (17)                   |
|            | 二、武昌鱼的食性..... (19)                          |
|            | 三、武昌鱼的年龄和生长..... (20)                       |
|            | 四、武昌鱼的生殖生理机制..... (21)                      |
| <b>第三章</b> | <b>无公害武昌鱼成鱼养殖</b> ..... (24)                |
|            | <b>第一节 无公害武昌鱼成鱼饲养</b> ..... (24)            |
|            | 一、池塘饲养无公害武昌鱼..... (24)                      |
|            | 二、大水面饲养无公害武昌鱼..... (51)                     |

|            |                                       |       |
|------------|---------------------------------------|-------|
|            | 三、湖泊围栏饲养无公害武昌鱼·····                   | (55)  |
|            | 四、无公害武昌鱼的网箱饲养·····                    | (58)  |
|            | <b>第二节 无公害武昌鱼病害防治</b> ·····           | (66)  |
|            | 一、鱼类发病的原因·····                        | (66)  |
|            | 二、预防鱼病的措施·····                        | (68)  |
|            | 三、鱼病的诊断·····                          | (73)  |
|            | 四、无公害武昌鱼的疾病及防治·····                   | (76)  |
| <b>第四章</b> | <b>无公害武昌鱼鱼苗培育和鱼种饲养</b> ·····          | (85)  |
|            | <b>第一节 鱼苗培育</b> ·····                 | (85)  |
|            | 一、鱼苗池的选择·····                         | (85)  |
|            | 二、鱼苗池的平整·····                         | (86)  |
|            | 三、施基肥,培养鱼苗适口饵料 ·····                  | (88)  |
|            | 四、鱼苗放养·····                           | (89)  |
|            | <b>第二节 鱼种饲养</b> ·····                 | (93)  |
|            | 一、夏花鱼种放养前的准备工作·····                   | (93)  |
|            | 二、夏花放养·····                           | (93)  |
|            | 三、日常喂养管理·····                         | (95)  |
|            | 四、鱼种运输·····                           | (96)  |
| <b>第五章</b> | <b>武昌鱼的国家标准和武昌鱼培育技术规范</b> ···         | (98)  |
|            | <b>第一节 武昌鱼(团头鲂)鱼苗、鱼种质量标准</b><br>····· | (98)  |
|            | <b>第二节 武昌鱼(团头鲂)质量标准</b> ·····         | (101) |
|            | <b>第三节 武昌鱼(团头鲂)亲鱼培育技术规范</b><br>·····  | (106) |
|            | 一、亲鱼来源 ·····                          | (106) |
|            | 二、亲鱼的筛选 ·····                         | (106) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 三、雌、雄性亲鱼鉴别 .....                | (106) |
| 四、年龄与规格 .....                   | (107) |
| 五、性成熟年龄、体重与产卵率、受精率、孵化率<br>..... | (107) |
| 六、亲鱼培育 .....                    | (107) |
| 七、催产繁殖 .....                    | (109) |
| 第四节 武昌鱼(团头鲂)鱼苗培育技术规范<br>.....   | (111) |
| 一、鱼苗 .....                      | (111) |
| 二、鱼苗质量 .....                    | (112) |
| 三、食性及摄食方式 .....                 | (112) |
| 四、鱼苗池的条件 .....                  | (112) |
| 五、鱼苗池的清理 .....                  | (113) |
| 六、灌注新水 .....                    | (113) |
| 七、栖息习性 .....                    | (114) |
| 八、鱼苗下池前饵料生物的培育 .....            | (114) |
| 九、鱼苗下塘 .....                    | (114) |
| 十、鱼苗的培育方式 .....                 | (115) |
| 十一、鱼苗的培育方法 .....                | (116) |
| 十二、日常管理 .....                   | (117) |
| 十三、拉网锻炼与出塘 .....                | (118) |
| 第五节 武昌鱼(团头鲂)鱼种培育技术规范<br>.....   | (119) |
| 一、鱼种培育池要求 .....                 | (119) |
| 二、夏花放养 .....                    | (119) |
| 三、鱼种饲养方法 .....                  | (120) |

|            |                                      |       |
|------------|--------------------------------------|-------|
|            | 四、投饵 .....                           | (120) |
|            | 五、日常管理 .....                         | (121) |
|            | 六、出塘和并塘越冬 .....                      | (122) |
| <b>第六章</b> | <b>武昌鱼的无公害标准化养殖技术及原种生产操作规程</b> ..... | (124) |
|            | 第一节 鄂州武昌鱼(团头鲂)无公害标准化养殖技术 .....       | (124) |
|            | 第二节 武昌鱼(团头鲂)原种生产操作规程 .....           | (133) |
| <b>第七章</b> | <b>武昌鱼的加工与制品标准</b> .....             | (138) |
|            | 第一节 鄂州无公害武昌鱼加工传统工艺流程 .....           | (138) |
|            | 一、工艺流程 .....                         | (138) |
|            | 二、操作要求 .....                         | (138) |
|            | 第二节 鄂州武昌鱼制品企业标准 .....                | (140) |
| <b>第八章</b> | <b>武昌鱼的早期研究与历史渊源</b> .....           | (146) |
|            | 第一节 武昌鱼的科学命名与早期研究 .....              | (146) |
|            | 一、与武昌鱼命名相关的梁子湖鱼类研究 .....             | (146) |
|            | 二、武昌鱼的发现与命名 .....                    | (147) |
|            | 三、习性研究与人工养殖的开端 .....                 | (150) |
|            | 第二节 国家级武昌鱼原种场的立项与建设 .....            | (154) |
|            | 一、武昌鱼原种场和武昌鱼出口基地的建立 .....            | (154) |
|            | 二、国家级原种场建设立项 .....                   | (154) |

|      |                        |       |
|------|------------------------|-------|
|      | 三、国家级水产原种场的验收与挂牌 ..... | (155) |
|      | 第三节 毛泽东主席与武昌鱼的情结 ..... | (157) |
|      | 一、邀游兴未尽,名诗跃笔端 .....    | (157) |
|      | 二、水乡品名鱼,借史翻新咏 .....    | (158) |
|      | 三、暮年忆当年,说鱼忘地鱼 .....    | (159) |
| 附录一  | 水产养殖质量安全管理规定 .....     | (161) |
| 附录二  | 无公害食品 渔用药物使用准则 .....   | (165) |
| 附录三  | 无公害食品 水产品中有毒有害物质限量 ... | (176) |
| 附录四  | 无公害食品 渔用配合饲料安全限量 ..... | (179) |
| 附录五  | 淡水池塘养殖水排放要求 .....      | (182) |
| 参考文献 | .....                  | (183) |

# 第一章

## 无公害水产品相关知识

### 第一节 无公害水产品、绿色食品 和有机食品的概念

#### 一、无公害水产品

无公害水产品是指源于良好的养殖生态环境,按无公害水产品生产技术操作规程生产,从苗种的生产放养到饲料、肥料、药品等一切投入品的使用,再到产品的捕捞、包装、贮运、上市等各个环节,将有毒有害物质残留量控制在质量安全允许范围内的水产品。无公害水产品必须是经过认证的无公害水产品基地所生产的产品,且产品必须经过认证。

(1)无污染 其生产过程未被有害物质污染或具有轻微污染,但没有超标;

(2)安全 所生产出来的产品,不含对人体有毒有害物质,或将有毒有害物质控制在安全范围以内,对人体健康不产生任何危害。农药残留量、硝酸盐含量和废气、废水、废渣“三废”物质不超标,生产中不使用剧毒、高毒和残留期长的农药,合理使用化肥;

(3)优质 外观美观,内在品质好,符合食品规定的质量标准;

(4)营养成分高。

## 二、绿色食品

2

绿色食品标准由农业部发布,属强制性国家行业标准,是绿色食品生产中必须遵循,绿色食品质量认证时必须依据的技术文件。绿色食品标准是应用科学技术原理,在结合绿色食品生产实践的基础上,借鉴国内外相关先进标准所制定的。

其产品的产地必须符合生态环境的质量指标,生产过程中不使用任何化学有害物质,按照特定的生产规程进行生产和加工,产品质量、包装,经检验检测符合特定标准。

绿色食品是指遵循可持续发展原则,按照特定生产方式生产,经专门机构认定,许可使用绿色食品标志商标的无污染的安全、优质、营养类食品。

绿色食品并非指“绿颜色”的食品,而是特指无污染的安全、优质、营养类食品。自然资源和生态环境是食品生产的基本条件,由于与生命、资源、环境相关的事物通常冠之以“绿色”,为了突出这类食品出自良好的生态环境,并能给人们带来旺盛的生命活力,因此将其定名为“绿色食品”。

绿色食品必须同时具备以下条件:

(1)产品或产品原料产地必须符合绿色食品生态环境质量标准;

(2)农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品的生产操作规程;

(3)产品必须符合绿色食品质量和卫生标准;

(4)产品外包装必须符合国家食品标签通用标准,符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

### 三、有机食品

有机食品,又叫生态食品,是当今世界上等级最高的食品。要求在整个生产和加工过程中,必须完全不使用任何人工合成的化肥、农药、激素、色素和添加剂。肥料只能用动物排泄物和植物腐殖质,农药只能用生物农药,即只能使用来源于自然界的有机物质,不能施用人工合成的“无机物质”,并经有关颁证机构检测检查,确认为是纯天然、无污染、安全、营养类食品。有机食品指来自有机农业生产体系,根据有机农业生产要求和相应标准生产加工,并且通过合法的有机食品认证机构认证的农副产品及其加工品。它与绿色食品的根本区别是,绿色食品尚可使用化肥、低毒农药和添加剂,只要生产出来的食品含的有害物质,不超过绿色食品允许含量的指标,都会认可;而有机食品则绝对不能使用这些物质。

有机食品这一词是从英文 Organic Food 直译过来的,其他语言中也有叫生态或生物食品等。有机食品指来自有机农业生产体系,根据有机农业生产要求和相应标准生产加工,并且通过合法的、独立的有机食品认证机构认证的农副产品及其加工品。

## 第二节 无公害水产品、绿色食品和 有机食品生产技术原则

### 一、无公害水产品生产技术原则

首先,水产品生产的养殖场、水质和底质的指标及相应的

试验方法按照现行标准的有关要求,结合无公害水产品生产的实际做出了规定。养殖基地必须经过认证,其中最主要的是大气、土壤、水质必须符合《水产品质量—水产品产地环境要求》国家标准和《无公害食品淡水养殖用水水质》农业部标准的要求;其次,必须按照无公害水产品的生产技术操作规程进行养殖,从苗种放养到饲料、肥料、渔药等一切投入品的使用,再到产品的捕捞、贮运、质检、包袋、上市的各个环节均需符合相关标准或规范的要求;第三,产品必须经过政府指定的权威质检机构的抽检,完全合格并颁证后方能进入市场销售。

## 二、绿色食品和有机食品生产技术原则

(1)绿色食品。生产优质、营养、对人畜安全的食品和饲料,并保证获得一定产量和经济效益,兼顾生产者和消费者双方的利益;保证生产地域内环境质量不断提高,其中包括保持土壤的长期肥料和洁净,有助于水土保持;保证水、水资源和相关生物不遭受损害;有利于生物循环和生物多样性的保持;有利于节省资源,其中包括要求使用可更新资源、可自然降解和回收利用材料;减少长途运输、避免过度包装等;有利于先进科技的应用,以保证及时利用最新科技成果为绿色食品发展服务;有关标准和技术要求能够被验证。有关标准要求采用的检验方法和评价方法必须是国际、国家标准或技术上能够保证重复性的试验方法;绿色食品标准的综合技术指标不低于国际标准和国外先进标准的水平。同时,生产技术标准有很强的可操作性,易于生产者接受;在 AA 级绿色食品生产中禁止使用基因工程技术。

(2)有机食品。是以有机农业生产体系为前提,有机农业是一种完全不用化学合成的肥料、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂等物质,也不使用基因工程生物及其产物的生产体系,其核心是建立和恢复农业生态系统的生物多样性和良性循环,以维持农业的可持续发展。有机食品与国内其他优质食品的最显著差别是,前者在其生产和加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、激素等人工合成物质,后者则允许有限制地使用这些物质。因此,有机食品的生产要比其他食品难得多,需要建立全新的生产体系,采用相应的替代技术。有机食品是一类真正源于自然、富营养、高品质的环保型安全食品。

### 第三节 无公害水产品认证程序

(2003年4月17日农业部、国家认证认可监督管理委员会第264号公告发布)

**第一条** 为规范无公害水产品认证工作,保证产品认证结果的科学、公正,根据《无公害水产品管理办法》,制定本程序。

**第二条** 农业部农产品质量安全中心(以下简称中心)承担无公害农产品认证(以下简称产品认证)工作。

**第三条** 农业部和国家认证认可监督管理委员会(以下简称国家认监委)依据相关的国家标准或者行业标准发布《实施无公害水产品认证的产品目录》(以下简称产品目录)。

**第四条** 凡生产产品目录内的产品,并获得无公害水产品产地认定证书的单位和个人,均可申请产品认证。

**第五条** 申请产品认证的单位和个人(以下简称申请

人),可以通过省、自治区、直辖市和计划单列市人民政府农业行政主管部门或者直接向中心申请产品认证,并提交以下材料:

- (一)《无公害水产品认证申请书》;
- (二)《无公害水产品产地认定证书》(复印件);
- (三)产地《环境检验报告》和《环境评价报告》;
- (四)产地区域范围、生产规模;
- (五)无公害水产品的生产计划;
- (六)无公害水产品质量控制措施;
- (七)无公害水产品生产操作规程;
- (八)专业技术人员的资质证明;
- (九)保证执行无公害水产品标准和规范的声明;
- (十)无公害水产品有关培训情况和计划;
- (十一)申请认证产品的生产过程记录档案;
- (十二)“公司加农户”形式的申请人应当提供公司和农户签订的购销合同范本、农户名单以及管理措施;
- (十三)要求提交的其他材料。

申请人向中心申领《无公害水产品认证申请书》和相关资料,或者从中国农业信息网站([www.agri.gov.cn](http://www.agri.gov.cn))下载。

**第六条** 中心自收到申请材料之日起,应当在 15 个工作日内完成申请材料的审查。

**第七条** 申请材料不符合要求的,中心应当书面通知申请人。

**第八条** 申请材料不规范的,中心应当书面通知申请人补充相关材料。申请人自收到通知之日起,应当在 15 个工作日内按要求完成补充材料并报中心。中心应当在 5 个工作日内