



建设新农村农产品标准化生产丛书

白灵菇 标准化生产技术

丁湖广 丁荣辉 编著



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE



食用菌栽培与产品标准规范生产丛书

白灵菇 标准化生产技术

7367-7368-68



中国农业出版社
CHINA AGRICULTURE PUBLISHING HOUSE

建设新农村农产品标准化生产丛书

白灵菇标准化生产技术

丁湖广 丁荣辉 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由我国著名食用菌专家丁湖广高级农艺师和“白灵菇之乡”的吉阳食品(广水)有限公司董事长丁荣辉编著。内容包括:白灵菇生产基础设施标准化,白灵菇菌种标准化,白灵菇栽培技术标准化,白灵菇特殊栽培技术标准,病虫害防治技术标准以及产品保鲜加工分级等操作规程和标准。内容新颖、技术规范,针对性与可操作性强,适于农村广大菇农及菇业技术人员阅读,对农林院校师生、科研和标准化管理人员,亦有参考价值,还可作为职专技能培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

白灵菇标准化生产技术/丁湖广,丁荣辉编著. —北京:金盾出版社,2007.3

(建设新农村农产品标准化生产丛书)

ISBN 978-7-5082-4452-5

I. 白… II. ①丁…②丁… III. 食用菌类-蔬菜园艺-标准化 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004731 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京印刷一厂

黑白印刷:北京金盾印刷厂

装订:东杨庄装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.375 彩页:4 字数:92 千字

2007 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:5.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

序 言

随着改革开放的不断深入,我国的农业生产和农村经济得到了迅速发展。农产品的不断丰富,不仅保障了人民生活水平持续提高对农产品的需求,也为农产品的出口创汇创造了条件。然而,在我国农业生产的发展进程中,亦未能避开一些发达国家曾经走过的弯路,即在农产品数量持续增长的同时,农产品的质量和安全相对被忽略,使之成为制约农业生产持续发展的突出问题。因此,必须建立农产品标准化体系,并通过示范加以推广。

农产品标准化体系的建立、示范、推广和实施,是农业结构战略性调整的一项基础工作。实施农产品标准化生产,是农产品质量与安全的技术保证,是节约农业资源、减少农业面源污染的有效途径,是品牌农业和农业产业化发展的必然要求,也是农产品国际贸易和农业国际技术合作的基础。因此,也是我国农业可持续发展和农民增收增收的必由之路。

为了配合农产品标准化体系的建立和推广,促进社会主义新农村建设的健康发展,金盾出版社邀请农业生产和农业科技战线上的众多专家、学者,组编出

版了《建设新农村农产品标准化生产丛书》。“丛书”技术涵盖面广,涉及粮、棉、油、肉、奶、蛋、果品、蔬菜、食用菌等农产品的标准化生产技术;内容表述深入浅出,语言通俗易懂,以便于广大农民也能阅读和使用;在编排上把农产品标准化生产与社会主义新农村建设巧妙地结合起来,以利农产品标准化生产技术在广大农村和广大农民群众中生根、开花、结果。

我相信该套“丛书”的出版发行,必将对农产品标准化生产技术的推广和社会主义新农村建设的健康发展发挥积极的指导作用。

王连铮

2006年9月25日

注:王连铮教授是我国著名农业专家,曾任农业部常务副部长、中国农业科学院院长、中国科学技术协会副主席、中国农学会副会长、中国作物学会理事长等职。

前 言

白灵菇是我国近年来新开发的一个名贵珍稀菇种。它以洁白无瑕、脆嫩爽口,近似鲍鱼的风味和较好的保健功能为特色,在众多的菇品市场上独领风骚,被誉为“草原牛肝菌”、“西天白灵芝”、“天山神菇”和“蚝菇王”。

白灵菇发展历程仅有 10 年,1996 年 10 月北京首先从新疆引进栽培成功,很快由京都辐射长城内外,大江南北各省市,形成商品化栽培,产量直升,效益可观。成为各地兴农富民的“白元宝”,列入农业产业化结构调整的一个重要项目。这一珍稀菇种开发成功,使中国人感到自豪!日本《特产情报》主编大桥等,韩国康·理查德,先后专访我国白灵菇生产基地,备加赞赏。

白灵菇现已成为我国食用菌产业中大有潜能的一个特殊物种。从发展历程和新形势要求的眼光看,在整个产业链中尚存在许多薄弱环节。突出的是栽培技术不规范、产量不稳定、产品不上档次,影响栽培者经济效益,归根结底是白灵菇生产缺乏标准化管理。2005 年 1 月 16~19 日,中国食用菌协会,中国食品土畜进出口商会等单位在“白灵菇之乡”的湖北省广水市举办“中国(广水)食用菌标准化生产研讨暨珍稀菇品(白灵菇)交易会”。来自日本、澳大利亚、新加坡、泰国、马来西亚和国内各地专家学者和企业家进行了专题研讨。笔者丁湖广发表了《白灵菇标准化综合体系建设的研究》论文。这次研讨会,对我国的白灵菇产业引向纵深发展起到一定作用。

白灵菇标准化生产是确保产业可持续发展的关键,也是使产品逐步走向国际市场立于不败之地的根本措施。由于白灵菇面世历史不长,整个产业的标准化建设尚在研究和有待完善阶段,需要科研、教学、生产和加工各相关部门通力协作,深入探索制定出完整性、层次性、先进性、协调性和可持续性的白灵菇标准体系。为此,本书编写过程按照 CMP(生产全程规范)和 ISO9000(国际质量体系认证标准)及 HACCP(国际食品认证标准)以及国家农业部 NY/T 749-2003《绿色食品 食用菌》等标准为契机,以市场为导向,技术为支撑,实用为宗旨,广泛收集现有各主产区白灵菇生产实践中各个环节的技术规程质量要求,关键控制点等资料,高标准,严要求筛选对比,系统整理,编成这本《白灵菇标准化生产技术》小册子。希望能为加速实现我国白灵菇产业的标准化提供有益的参考!

本书在编写过程得到华中农业大学罗信昌教授的热情指导和湖北省广水市委、市政府领导的支持,市科技局把本书编写列入湖北省科技厅立项的《白灵菇吉灵 2 号有机栽培技术》科技攻关项目中的子课题,在此谨表谢意! 书中资料来源范围较广,引用成果尚未署名的望予见谅! 对他们的发明表示崇敬。由于编写时间紧迫,涉及内容较新,笔者水平有限,难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正!

丁荣辉 2006 年 11 月

于中国“白灵菇之乡”——湖北省广水市吉阳食品有限公司

通讯地址:湖北省广水市技术经济开发区鄂北大道 18 号吉阳大厦

电话:0722-6429999 6430108 传真:0722-6430149

E-mail: drhck@163.com 邮编:432700

目 录

第一章 白灵菇概述	(1)
一、白灵菇经济价值	(1)
(一)营养超群.....	(1)
(二)药效神奇.....	(3)
(三)品质居冠.....	(4)
二、白灵菇生产现状	(4)
(一)从天山走出.....	(4)
(二)形成产业化.....	(5)
(三)国内外市场前景看好.....	(6)
三、白灵菇生物学特性	(6)
(一)白灵菇名称鉴定.....	(6)
(二)白灵菇形态特征.....	(8)
(三)白灵菇生长条件.....	(9)
第二章 白灵菇标准化生产基础设施	(12)
一、标准化概念与内涵.....	(12)
(一)标准化概念	(12)
(二)标准化内涵	(12)
(三)标准化体系结构	(13)
二、产地生态环境标准.....	(13)
(一)产地主要污染源	(13)
(二)有机产地控制措施	(14)
(三)生态环境安全标准	(14)
三、栽培房棚设施标准.....	(16)

(一) 现有栽培设施	(16)
(二) 菌袋培养室标准	(17)
(三) 出菇房棚标准	(17)
四、投入品基质安全标准	(18)
(一) 栽培原料标准	(18)
(二) 辅助原料标准	(19)
(三) 化学添加剂限量标准	(20)
(四) 原辅料及添加剂注意把好“四关”	(20)
五、塑料栽培袋质量标准	(21)
(一) 原料要求	(21)
(二) 菌袋规格	(21)
(三) 质量标准	(21)
(四) 制袋方法	(21)
六、配套机械设备标准	(22)
(一) 原料切碎机	(22)
(二) 培养料搅拌机	(22)
(三) 装袋机	(23)
七、培养基灭菌设备标准	(23)
(一) 高压灭菌锅	(23)
(二) 常压灭菌灶	(23)
第三章 白灵菇菌种标准化制作工艺	(25)
一、菌种生产经营条件	(25)
(一) 母种和原种生产具备条件	(25)
(二) 栽培种生产具备条件	(25)
(三) 农家引种自作自用	(26)
二、白灵菇常见的菌株	(26)
(一) 天山 2 号	(27)

(二)天山 1 号及 3 号	(27)
(三)农大 K ₁	(27)
(四)农大 2 号	(27)
(五)吉灵 2 号	(28)
(六)PNKW-1	(28)
(七)高温天山 619	(28)
(八)连云港 A3	(28)
三、引种把好“两关键”	(28)
(一)引种先行“三考察”	(28)
(二)菌种进门“四看点”	(29)
四、母种转管扩接技术规程	(30)
(一)琼脂培养基配制	(30)
(二)转管扩接方法	(30)
(三)母种培养管理	(30)
五、原种和栽培种制作技术规程	(30)
(一)制作时间	(31)
(二)培养基配制技术规程	(31)
(三)接种培养管理标准	(32)
六、菌种质量检验标准	(33)
(一)母种质量检验标准	(33)
(二)原种、栽培种质量检验标准	(34)
七、菌种简易保藏技术	(34)
(一)低温保藏	(34)
(二)液体石蜡保藏	(35)
(三)改善环境	(35)
第四章 白灵菇标准化栽培技术	(36)
一、现行白灵菇栽培模式	(36)

(一)利用农业设施顺应自然气候栽培	(36)
(二)利用冷库防空洞人工调控反季节栽培	(36)
(三)工厂化智能控制周年制生产	(37)
二、白灵菇标准化生产工艺流程	(37)
三、适栽区域与生产季节控制	(38)
(一)适栽区域范围	(38)
(二)栽培季节控制	(39)
四、培养基配方标准	(40)
(一)北京配方	(40)
(二)新疆配方	(41)
(三)河北配方	(41)
(四)甘肃配方	(41)
(五)辽宁配方	(41)
(六)河南配方	(42)
(七)上海配方	(42)
(八)天津配方	(43)
(九)山东配方	(43)
(十)江苏配方	(43)
(十一)湖北配方	(44)
(十二)江西配方	(44)
(十三)福建配方	(44)
五、原料处理操作标准	(45)
(一)物料定量标准	(45)
(二)拌料操作技术规程	(45)
(三)发酵操作技术标准	(46)
六、培养料装袋灭菌标准	(47)
(一)栽培袋装料量	(48)

(二)装袋“五达标”	(48)
(三)料袋灭菌“六关键”	(49)
七、接种无菌操作技术规程	(50)
(一)接种场所要求	(50)
(二)消毒处理方法	(51)
(三)接种无菌操作规程	(52)
八、菌袋培养管理技术标准	(54)
(一)培养场所要求	(54)
(二)菌袋堆垛标准	(54)
(三)发菌培养管理技术标准	(55)
(四)菌袋后熟管理技术标准	(56)
(五)菌丝生长分期管理技术程控	(58)
九、菌袋培养中难点控制	(59)
(一)高温烧菌与控制技术	(59)
(二)生理缺陷与补救措施	(60)
十、菌袋进棚码垛技术标准	(61)
(一)进棚码袋时间	(61)
(二)场地条件要求标准	(62)
(三)堆垛前菌袋分类标准	(63)
(四)顺码堆垛技术管理	(63)
(五)泥砌菌墙技术规程	(64)
(六)畦床摆袋覆土技术规程	(65)
(七)室内架层摆袋技术规程	(65)
十一、菇蕾诱发与管理技术标准	(66)
(一)催蕾技术标准	(67)
(二)疏蕾技术标准	(68)
(三)护蕾管理技术控制	(69)

十二、不现蕾原因与移蕾新技术	(69)
(一)不现蕾的原因	(70)
(二)菇蕾移植新技术	(71)
十三、子实体生长发育管理技术标准	(72)
(一)营造长菇生态环境标准	(72)
(二)子实体生长管理技术程控	(74)
(三)菌袋二潮出菇管理技术措施	(76)
第五章 白灵菇特殊栽培技术标准	(78)
一、工厂化智能控制周年制栽培技术标准	(78)
(一)工厂化智能控制周年生产特点	(78)
(二)低温菇房基础设施标准	(78)
(三)生产季节安排原则	(80)
(四)菌袋培养管理特殊控制	(81)
(五)智能运作出菇管理技术标准	(82)
二、防空洞栽培四季长菇技术标准	(84)
(一)防空洞的优势	(84)
(二)四季长菇茬口安排	(84)
(三)菌袋接种培养技术控制	(84)
(四)出菇关键控制点	(85)
三、白灵菇废料再利用种菇技术标准	(86)
(一)废料畦栽竹荪技术标准	(86)
(二)废料袋栽鸡腿蘑技术标准	(88)
(三)废料栽培榆黄蘑技术标准	(88)
第六章 病虫害防治技术标准	(90)
一、杂菌控制技术标准	(90)
(一)常见杂菌种类	(90)
(二)杂菌污染原因	(91)

(三) 预防污染措施	(92)
二、虫害防治技术标准	(94)
(一) 主要虫害种类	(94)
(二) 虫害发生原因	(94)
(三) 防治技术标准	(95)
三、病害防治技术标准	(95)
(一) 斑点病防治技术	(95)
(二) 褐腐病防治技术	(96)
(三) 萎菇病防治技术	(97)
(四) 裂纹病防治技术	(97)
(五) 水斑病防治技术	(98)
四、畸形菇原因及控制秘诀	(98)
(一) 畸形菇种类	(98)
(二) 畸形菇发生原因	(98)
(三) 避免发生畸形菇的秘诀	(99)
第七章 产品保鲜与加工技术标准	(102)
一、保鲜包装贮运技术标准	(102)
(一) 成熟采收标准	(102)
(二) 鲜菇预冷标准	(103)
(三) 包装技术标准	(103)
(四) 运输技术处理	(104)
二、无公害白灵菇鲜品质量标准	(104)
(一) 鲜品分级感观指标	(105)
(二) 低温贮藏保鲜理化指标	(107)
(三) 无公害白灵菇卫生标准	(107)
(四) 绿色白灵菇农残限量标准	(108)
三、盐渍加工技术标准	(108)

(一)原料选择.....	(109)
(二)预煮杀青.....	(109)
(三)加盐腌制.....	(110)
(四)翻缸装桶.....	(110)
(五)质量标准.....	(111)
四、切片脱水干制技术标准	(111)
(一)选料切片基本要求.....	(111)
(二)脱水干燥技术标准.....	(111)
(三)产品质量标准.....	(112)
五、白灵菇罐头生产工艺标准	(112)
(一)原料验收,浸泡清洗	(113)
(二)预煮冷却,修整分级	(113)
(三)空罐消毒,称重装罐	(113)
(四)配料注汁,真空封罐	(113)
(五)杀菌冷却,擦罐恒温	(114)
(六)挑选包装,检验入库	(114)
(七)罐头质量标准.....	(115)
附录一 白灵菇菌种种源单位介绍.....	(116)
附录二 食用菌生产成套机械设备.....	(118)
主要参考文献.....	(120)

第一章 白灵菇概述

一、白灵菇经济价值

白灵菇是我国近年来新开发的一个珍稀菇种。它冰清玉洁、雪白无瑕、质地肥厚、脆嫩爽口、风味独特,近似鲍鱼;且营养丰富,又有保健功能,令人赞不绝口,赢得了国内外消费者的青睐,被誉为“西天白灵芝”、“草原牛肝菌”、“菌中之冠”,国外称之为“蚝菇王”(Kingoyster Mushroom)是众多珍稀菇品中的佼佼者。

1998年3月27日,原农业部副部长杜子端为白灵菇题词:“白灵菇稀世珍品,增智美容抗衰老”,时任国家商业部潘遥部长题词:“稀世珍品白灵菇、益智增寿献人间”。1999年9月,国际蕈菌生物技术服务中心张树庭教授挥笔:“开发白灵菇,志在五大洲”。中国菌物学会卯晓岚副理事长为白灵菇的面世写了“金楼迎春玉兰花、信息喜报白灵菇”等,国内外知名专家,都对白灵菇给予极高的评价。

(一)营养超群

白灵菇营养成分丰富,根据国家食品质量监督检测中心分析,白灵菇蛋白质含量高达14.7%,在蛋白质中含有多种氨基酸。在灰分中含有钾、钠、镁、钙、锌、铜、磷、硒等,特别是钾、磷含量丰富。其营养成分含量见表1-1。