



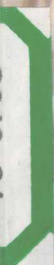
中国科协繁荣科普创作资助计划资助出版

强农技术丛书·食用菌安全生产系列

冬
解

白灵菇高效栽培

康源春 主编



中原出版传媒集团 中原农民出版社

强农技术丛书·食用菌安全生产系列

图解白灵菇 高效栽培

中原出版传媒集团
中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

图解白灵菇高效栽培/康源春,王志军,胡瑞萍编著. —郑州:
中原出版传媒集团,中原农民出版社,2010.1
(强农技术丛书·食用菌安全生产系列)
ISBN 978-7-80739-735-9

I. ①图… II. ①康… III. ①食用菌类-蔬菜园艺-图解
IV. ①S646-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 212427 号

出版:中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:郑州九州印务有限公司

开本:890mm×1240mm

A5

印张:6

字数:154 千字

版次:2010 年 1 月第 1 版

印次:2010 年 1 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80739-735-9

定价:11.00 元

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系调换

编 委 会

主 编 康源春

副 主 编 袁瑞奇 魏银初 王志军 刘克全

编 委 (以姓氏笔画为序)

王志军 孔维丽 刘克全 杜适普

袁瑞奇 黄桃阁 康源春 魏银初

本书作者

康源春 王志军 胡瑞萍

前 言

食用菌栽培作为一个新兴的产业,其发展非常迅速,技术水平不断提高、产业规模不断扩大、生产条件不断改善、产业化基地不断涌现。目前,全国食用菌年生产总量已达1 800万吨以上,在农业种植业领域已占有重要的地位,大批农民朋友因从事食用菌生产而走上致富之路。

白灵菇作为一种新近开发的珍稀食用菌品种,其产品因独特的外观和风味,在国内外市场上受到消费者的广泛好评,需求量不断上升。近几年在科研人员和广大生产者的共同努力下,白灵菇的人工栽培技术进步很快,许多实用高效的工艺技术在生产中不断应用,取得了明显的应用效果。我们在总结科研实践的基础上,吸收已有的先进生产技术和最新科研成果,同时借鉴各地不同生产模式的先进经验,编写了《图解白灵菇高效栽培》。本书采用通俗的语言表述形式,并插入大量生产实际操作图片,以期读者在轻松阅读时即有较多的收获。

本书大部分图片由康源春同志拍摄,部分图片由王志军、李彦增等同志提供,特此致谢。

由于作者水平有限,疏漏不足之处,敬请读者批评指正。

编著者

2009年8月

目 录

一、白灵菇的生产现状、发展前景与经济效益	(1)
(一)白灵菇的发展历史与生产现状	(1)
(二)白灵菇的营养价值和医疗价值	(2)
(三)白灵菇的发展前景	(4)
(四)栽培白灵菇的经济效益	(4)
二、白灵菇的生物学特性	(6)
(一)形态特征	(6)
(二)生长发育时期	(10)
(三)生长发育条件	(13)
三、白灵菇的主要栽培品种	(15)
(一)白灵菇主要栽培品种的种类	(15)
(二)生产中主要品种简介	(17)
四、白灵菇菌种制作技术	(19)
(一)小型菌种厂的选址与布局	(19)
(二)小型菌种厂的建设方案	(21)
(三)菌种生产的基本设施与设备	(23)
(四)白灵菇菌种的分级	(30)
(五)白灵菇母种培养基的制备	(32)
(六)白灵菇母种的分离	(40)
(七)白灵菇母种的转扩	(45)
(八)原种的制作	(48)
(九)栽培种的制作	(52)

(十)液体菌种的制作与应用	(54)
(十一)菌种质量的鉴别	(56)
(十二)菌种生产时间的安排	(58)
(十三)高温期制作白灵菇菌种应注意的问题	(59)
(十四)白灵菇菌种标准	(60)
五、白灵菇的栽培时期	(65)
(一)根据品种特性	(65)
(二)根据生产目的	(65)
(三)根据生产条件	(66)
(四)根据生产区域	(66)
六、栽培场地的选择与处理	(69)
(一)栽培场地的要求	(69)
(二)栽培场地的类型	(69)
(三)栽培场地的修建	(69)
(四)栽培场地的消毒	(78)
七、栽培原料的选择与制备	(80)
(一)栽培原料的选择与配比	(80)
(二)栽培原料的制备	(81)
八、主要栽培模式与工艺技术特点	(83)
(一)白灵菇的主要栽培模式类型	(83)
(二)手工操作自然气候条件下栽培模式	(83)
(三)手工操作山区窑洞周年生产技术特点	(84)
(四)机械制冷半机械化周年生产技术特点	(84)
(五)河南省白灵菇智能化生产技术特点	(85)
九、白灵菇的栽培菌袋生产工艺技术	(86)
(一)塑料袋的选择与准备	(86)
(二)装袋与质量要求	(87)
(三)菌袋灭菌与质量检验	(88)
(四)接种操作规范与质量检验	(89)

(五)发菌期管理	(90)
十、菌袋栽培的主要出菇方式	(94)
(一)单排菌袋自然堆叠两端解口出菇方式	(94)
(二)双排菌袋堆叠一端出菇方式	(96)
(三)菌袋套环单排堆叠两端出菇方式	(97)
(四)菌袋套环双排堆叠一端出菇方式	(99)
(五)菌袋中间划口定向定量出菇方式	(100)
(六)菌袋两端打浅洞定向定量出菇方式	(101)
(七)双排菌袋墙式覆土出菇方式	(104)
(八)双排菌袋梯形墙式覆土出菇方式	(105)
(九)全脱袋畦床式地埋覆土出菇方式	(107)
(十)半脱袋畦床式覆土出菇方式	(109)
(十一)单排菌袋中间环切墙式覆土出菇方式	(109)
(十二)单排菌袋全脱袋墙式覆土出菇方式	(112)
(十三)菌袋内直接覆土出菇方式	(114)
(十四)花盆内覆土出菇方式	(117)
十一、白灵菇出菇期高产管理技术	(119)
(一)白灵菇子实体分化的条件	(119)
(二)菌袋尽快出菇技术	(119)
(三)优质菇培育技术	(121)
(四)畸形菇的类型与防止方法	(124)
(五)出菇期菌袋的补水技术	(125)
十二、白灵菇出菇期内增产剂的合理使用	(127)
(一)增产剂的种类	(127)
(二)增产剂的使用	(128)
十三、白灵菇工厂化周年生产技术	(130)
(一)白灵菇工厂化周年生产技术的发展现状与发展前景	(130)
(二)专业厂房的设计与建造	(130)

(三)生产设备	(131)
(四)瓶栽生产技术	(132)
(五)菌袋栽培生产技术	(140)
十四、白灵菇的采收与分级	(147)
(一)白灵菇采收的标准	(147)
(二)白灵菇采后整理与分级	(147)
(三)白灵菇商品菇的等级	(148)
十五、白灵菇的保鲜与贮运	(151)
(一)白灵菇产品保鲜	(151)
(二)白灵菇鲜菇的运输	(153)
十六、白灵菇的产品加工	(156)
(一)白灵菇干制品加工	(156)
(二)白灵菇盐渍品加工	(156)
(三)白灵菇罐头加工	(158)
(四)白灵菇产品深加工技术	(162)
十七、白灵菇常见病虫害防治	(164)
(一)子实体生长期病害及防治	(164)
(二)菌丝生长期病害及防治	(168)
(三)白灵菇虫害及防治	(177)
参考文献	(181)

一、白灵菇的生产现状、发展前景与经济效益

(一)白灵菇的发展历史与生产现状

白灵菇(图1)是近年来国内新开发的珍稀食用菌之一,它的名称较多,如翅鲍菇、白阿魏蘑、白灵侧耳、白灵芝菇等。在分类学上属真菌门、担子菌亚门、层菌纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属。

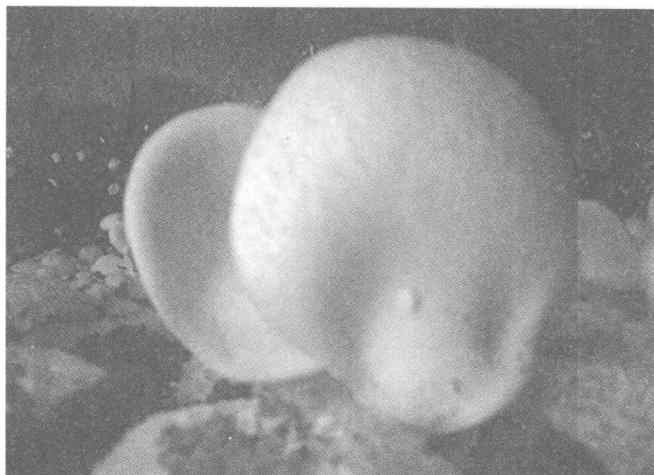


图1 白灵菇子实体

白灵菇原生长于我国的新疆戈壁地区。1983年我国科研人员在新疆对野生的白灵菇资源进行驯化研究,取得较大进展。1995~1998年北京有关单位进行商业化开发,正式确定其商品名称为白灵菇。1998年后,北京、天津、河北、河南、山东等地引入白灵菇并进行

规模化示范推广。

河南省 1998 年引入白灵菇进行试种栽培,并获得初步成功。1999 年河南省农业科学院等科研单位开始对白灵菇的生物学特性和栽培工艺进行试验研究,吸取国内外先进研究成果,筛选出了优质高产的白灵菇品种和配套高产栽培技术,在河南的安阳、许昌、驻马店、濮阳、开封等地推广应用,取得了良好的示范效应。2002 年开始栽培面积和规模不断扩大,从 2003 年开始连续 6 年总产量居全国第一位,规模占全国总量的一半以上。濮阳清丰县,安阳汤阴县,开封通许县,南阳西峡县,许昌市许昌县、襄城县,驻马店遂平县、正阳县,洛阳市偃师市,焦作市修武县、武陟县等地都有白灵菇规模化生产。(图 2)



图 2 河南某地白灵菇规模化生产大棚区

河南省 2003 年白灵菇总产 1.0 万吨,2004 年 4.2 万吨,2005 年 9.8 万吨,2006 年 8.6 万吨,2007 年 7.8 万吨,2008 年 8.2 万吨。

(二)白灵菇的营养价值和医疗价值

1. 营养价值 白灵菇子实体通体洁白,外形美观,菇体肥大,盖厚柄粗,质地密实,味鲜质脆,风味极佳(图 3、图 4)。蛋白质含量丰

富,氨基酸种类齐全,赖氨酸含量高达 5.69 毫克 / 克,为一般食用菌的 2 倍以上。

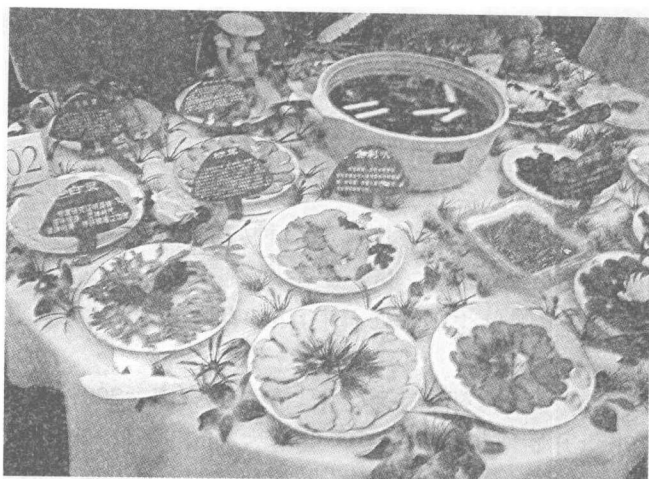


图 3 白灵菇菜肴(一)

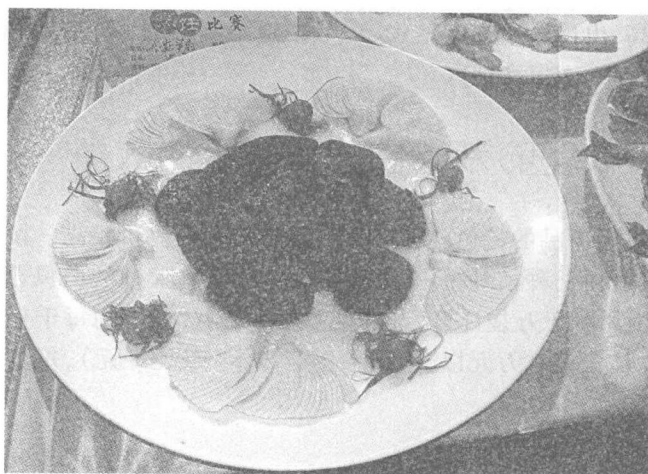


图 4 白灵菇菜肴(二)

2. 药用价值 白灵菇的药用价值也很高。它含有白灵菇多糖和维生素等生理活性物质及多种矿物质,具有增强人体免疫功能的作用,对腹部肿块、肝脾大有良好的预防和治疗效果,又具有帮助消化及美容养颜的功能,在新疆被誉为“西天神菇”。

(三)白灵菇的发展前景

白灵菇作为一个珍稀食用菌新品种,其发展前景十分广阔。根据中国食用菌协会的统计,2006 年全国白灵菇鲜菇总产量近 20 万吨。河南省占全国总产量的近一半,达 8.6 万吨,是白灵菇重要的生产基地。

2000 年产品进入郑州市场,主要在高档酒店。2001 年进入中档酒店,需求量开始增加,2002 年产量增大,价格降低,市场需求快速增加。近几年市场销售呈倍数增长,2006 年后进入稳步增长期,增加幅度在 30% 以上。近几年白灵菇产品在我国的大中城市已被广大市民接受,消费市场越来越大。国际市场对白灵菇的认知度也在不断提高,出口数量连年增加,出口渠道不断扩展,罐头产品出口到世界近 30 个国家和地区。

(四)栽培白灵菇的经济效益

白灵菇产品的特色明显,市场需求旺盛,产品价格高。按目前市场的平均价格,种植一个占地 1 亩的日光温室大棚的白灵菇(图 5、图 6),按每棚 3 万袋计算,产鲜菇 7 500 千克,按平均每千克 8 元计算,可增加产值 6 万元以上,扣除生产成本(每袋 1 元),每个大棚可获纯利 3 万元以上。

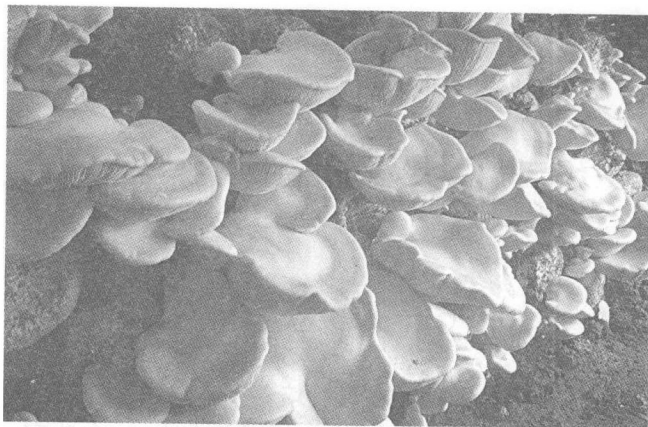


图5 白灵菇出菇现场

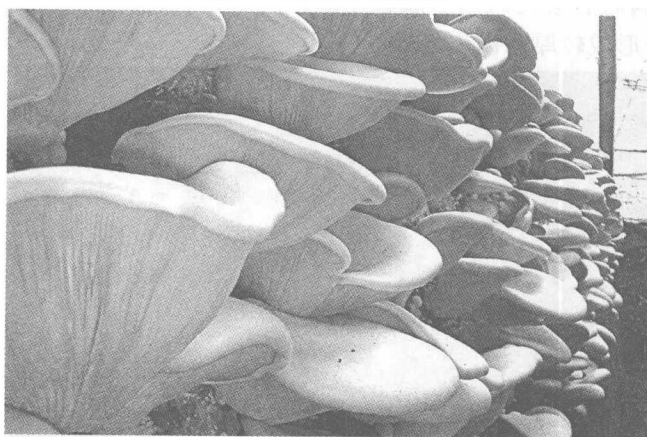


图6 大棚内白灵菇出菇现场

二、白灵菇的生物学特性

(一)形态特征

1. 菌丝 白灵菇的菌丝在母种培养基上洁白浓密,菌丝活力旺盛。在原种及栽培菌袋生长阶段,菌丝粗壮有力,洁白浓密(图7)。菌丝布满瓶后会在瓶内形成较厚的菌丝层,随着菌种存放时间的延长,还会形成较厚的菌皮(图8)。



图7 白灵菇菌袋内正在生长的菌丝

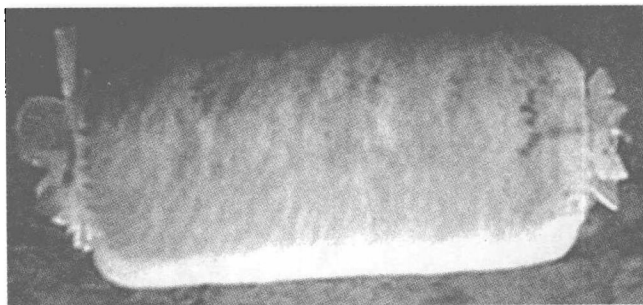


图8 白灵菇菌袋内形成厚的菌皮

2. 子实体 白灵菇的子实体单生或丛生,完整的子实体由菌盖、菌柄、菌褶构成。

(1) 菌盖 呈扇形或贝壳形。菌盖直径8~15厘米,菌盖最大的可超过35厘米。菌盖颜色呈白色,因品种不同而稍有差别。菌盖一般厚1~5厘米,最厚可达10厘米(图9)。



图9 白灵菇子实体的菌盖

(2) 菌褶 着生在菌盖的下方,呈刀片状,排列整齐,长短不一(图10)。



图 10 白灵菇子实体的菌褶

(3) 菌柄 侧生或偏生于菌盖下端(图 11), 柄中实, 粗 1~5 厘米, 品种不同差异较大, 柄长 2~5 厘米, 有时达 5 厘米以上。

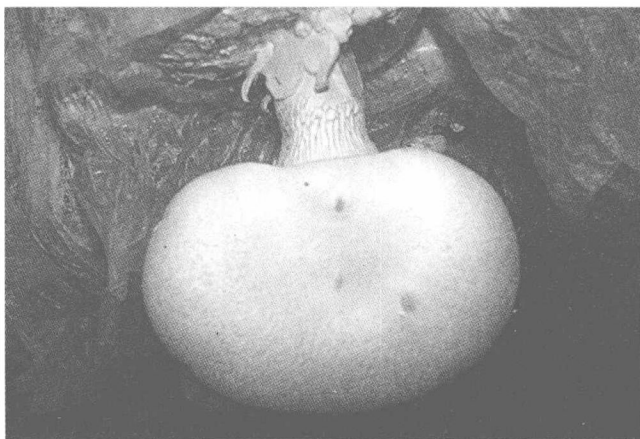


图 11 白灵菇子实体的菌柄

3. 生活史 白灵菇的生活史, 通俗地讲就是白灵菇完成一个生命周期的过程, 通常是指从白灵菇的孢子发育到新的孢子产生的过