

农民致富大讲堂系列丛书



白灵菇、杏鲍菇标准化

王文治 主编

栽培技术



天津科技翻译出版公司



白灵菇、杏鲍菇标准化 栽培技术

主编 王文治

编者 菅惠君 王 玫



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

白灵菇、杏鲍菇标准化栽培技术 /王文治主编. —天津:天津科技翻译出版公司,2009.9

(农民致富大讲学)

ISBN 978-7-5433-2493-0

I. 白… II. 王… III. 食用菌类—蔬菜园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 158410 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 蔡 颢

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 高等教育出版社印刷厂

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846×1092 32 开本 3.25 印张 56 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价:8.00 元

(如有印装问题,可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立	王文生	王文杰	王正祥	王芝学
王继忠	刘书亭	刘仲齐	刘建华	刘耕春
孙德岭	张国伟	张要武	李千军	李家政
李素文	李 瑾	杜胜利	谷希树	陆文龙
陈绍慧	郭 郢	高贤彪	程 奕	蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

食用菌是一种营养丰富、味道鲜美的保健食品,含有较高的蛋白质、碳水化合物、多种氨基酸、多种维生素等营养成分。具有防癌、抗癌、防止多种疾病的功能,是一种有利于健康长寿无任何污染的绿色的食品,也是一种美容食品。因此,食用菌产业是 21 世纪的朝阳产业,我国食用菌产业迅猛发展,目前已形成相当大的规模,就业人口 1500 多万,我国已成为世界上食用菌生产大国和出口大国。作为世界食用菌生产大国,我国不仅拥有丰富的菌种,而且产量也相当高,目前我国人工栽培成功的食用菌品种已形成商品化生产的有 52 种,鲜菌年产量高达 1400 万吨,占世界总产量的 65% 以上,这是很多国家无法可比的。

随着我国人民生活水平的提高和消费观念的更新,对食用菌也提出了新的消费要求,从而推动了用菌类加工食品市场和保健品市场的发展,使传统的食用菌生产与食品工业、医药工业相结合,形成多维产业结构。但是在人工栽培的食用菌种类当中,高档、珍稀食用菌种类少、产量低,缺乏高产、优质、适应性强的品种。为满足消费者日益增长的物质需求、健康需要,选育优质高产、适应食用菌产业化生产需要的食用菌新品种的工作刻不容缓,如白灵

菇、杏鲍菇等。

白灵菇、杏鲍菇是我国近几年大面积商业化栽培的珍稀食用菌,由于菇形硕大、美观,口感嫩滑清脆、鲜美独特,市场好,栽培效益高,栽培量每年成倍递增,成为近 10 年我国发展最为迅速的珍稀美味食用真菌,且有继续大增的趋势。出口到日本、韩国、欧盟、美国、澳大利亚等,更是极受市场欢迎。近几年通过广大科技工作者的努力,白灵菇、杏鲍菇栽培在技术上取得了较大进展,大大提高了其品质,栽培面积不断扩大,其发展前景方兴未艾。

编写本书的过程中认真总结了我国现阶段对白灵菇、杏鲍菇在各方面取得的理论成果和大面积推广的实际经验,力争全面系统地反映我国食用菌科技人员先进的研究成果和广大菇农在实践中积累的聪明才智。编写成此书为白灵菇、杏鲍菇生产者提供了较为实用、可操作性强的一本工具书。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,热忱希望同行专家及广大菇农批评指正。

作者

2009 年 8 月

目 录

第一章 概述	(1)
一、白灵菇的食用和药用价值	(1)
(一)白灵菇营养价值	(1)
(二)白灵菇药用价值	(2)
二、杏鲍菇的食用和药用价值	(3)
(一)食用及营养价值	(3)
(二)药用及保健价值	(4)
第二章 白灵菇、杏鲍菇的生物学特性	(5)
一、白灵菇的生物学特性	(5)
(一)白灵菇的分类	(5)
(二)白灵菇的生态	(5)
(三)白灵菇的形态特征	(6)
(四)白灵菇的生长发育所需外界条件	(6)
二、杏鲍菇的生物学特性	(8)
(一)杏鲍菇的分类	(8)
(二)杏鲍菇的生态	(8)
(三)杏鲍菇的形态特征	(9)
(四)杏鲍菇的生长发育所需外界条件	(9)
第三章 白灵菇、杏鲍菇菌种制作工艺标准	(12)

一、菌种的生产工艺程序	(12)
二、菌种培养基常用配方	(12)
(一)培养基配置原则	(12)
(二)常用培养基配方	(13)
三、消毒与灭菌	(14)
(一)高压蒸汽灭菌	(14)
(二)常用灭菌剂及使用方法	(15)
四、菌种的制作	(19)
(一)母种的生产	(19)
(二)原种的生产	(22)
(三)栽培种的生产	(24)
五、优质菌种鉴定	(25)
第四章 白灵菇、杏鲍菇标准的生产设施和设备 ...	(28)
一、拌料机和发酵场地	(28)
二、装袋、灭菌设备与冷却场地	(28)
三、接种箱和接种帐	(30)
四、发菌场地	(32)
五、出菇场所	(32)
第五章 白灵菇、杏鲍菇培养料种类及其配制原则	
.....	(35)
一、栽培主要原料	(35)
二、辅助原料	(37)
三、培养料配制原则	(40)
第六章 白灵菇标准化栽培	(42)

一、栽培概述	(42)
二、白灵菇栽培技术的生产工艺流程	(43)
三、栽培季节和生产周期	(43)
四、白灵菇品种介绍	(44)
五、栽培配方	(44)
六、菌袋制作	(45)
七、栽培出菇方式与管理	(51)
八、白灵菇采收及商品化处理技术	(55)
第七章 杏鲍菇标准化栽培	(60)
一、栽培概述	(60)
二、杏鲍菇品种介绍	(61)
三、杏鲍菇栽培技术的生产工艺流程	(62)
四、栽培季节和生产周期	(62)
五、栽培配方	(63)
六、菌袋制作	(63)
七、栽培出菇方式与管理	(65)
八、杏鲍菇采收、保鲜	(69)
第八章 病虫害防治技术	(71)
一、菌种生产及菌袋培养阶段的杂菌污染	(71)
二、栽培过程的子实体病害	(79)
三、虫害及其防治	(82)
(一)蚊类	(82)
(二)菇蝇类	(86)
(三)螨类	(88)

第一章 概述

一、白灵菇的食用和药用价值

白灵菇学名白灵侧耳,是阿魏菇的一个白色变种,因为生于伞形科大型药用植物阿魏的植株或阿魏滩上,民间习称阿魏蘑或天山神菇。1996年北京金信公司从木垒引入菌种试种。栽培后经卯晓岚先生鉴定,认为是白灵侧耳。白灵菇是白灵侧耳、阿魏侧耳或阿魏蘑进行商业性栽培时所用的商品名。白灵菇是侧耳属中最有食用价值的一个种,有“素鲍鱼”的美称,民间誉为“西天白灵芝”。中国食用菌协会授予白灵菇为“全国名优产品”称号,并被中国保健科学技术学会列为“推荐产品”。

(一)白灵菇的营养价值

据国家食品监督检验中心检测,白灵菇子实体干品中含蛋白质 14.7%,脂肪 4.31%,粗纤维 15.4%,碳水化合物 43.2%,真菌类多糖(以葡萄糖计) 190 毫克/克,维生素 C 0.264 毫克/克,维生素 E < 0.0002 毫克/克,灰分中含有钾、钠、钙、铜、镁、锰、锌、磷、硒等。在蛋白质中,含有



17种氨基酸(总量为10.6%),其中人体必需的8种氨基酸,占氨基酸总量的35%,比真姬菇、秀珍菇和FAO/WHO的标准高4.08%、7.96%和24.00%,是鸡蛋的87.32%。氨基酸含量分析发现,赖氨酸、苯丙氨酸和谷氨酸含量明显高于其他侧耳属品种。赖氨酸和精氨酸比金针菇高10倍以上。对白灵菇子实体蛋白质营养评价中,其化学评分为62.5,氨基酸评分为87.5,必需氨基酸指数为86.1,生物价82.1,营养指数为15.8、氨基酸比值系数分为68.11221。这是一种高蛋白,低脂肪,食物纤维多,富含维生素C、D、E及多种有益于健康的矿质元素的优质食用菌。目前,该品种作为我国新开发的新型食用菌,其子实体洁白如雪,肉质细腻、肥厚,脆滑浓香,味道鲜美,风味独特,人们把它作为一种珍稀的天然保健食品和高品位食用菌,其鲜品、干制品及深加工产品深受国内外消费者青睐。

(二)白灵菇的药用价值

白灵菇有一定的药用价值,由于白灵菇生长在药用植物阿魏上,因此又具有中药阿魏的药物功效,白灵菇具有防治老年人心血管疾病、妇科肿痛、儿童佝偻病、防癌抗癌等药用功效,同时具有治疗胃病、伤寒、产后淤血、消积、杀虫、解毒、支气管炎、肠胃炎、痢疾、疟疾、腹部肿块、肝脾肿大以及治疗肠道寄生虫等作用。特别是白灵菇富含真菌多糖,有增强人体免疫力、调节人体生理平衡的作用。其不饱和脂肪酸与人体血液中的胆固醇结合成胆固醇脂,有降低血压,防止动脉硬化的作用,维生素D是防治儿童佝

佝偻病、软骨病,中老年骨质疏松症等疾病的首选主药。甘勇、吕作舟首次对阿魏蘑多糖的免疫活性进行研究,结果表明阿魏蘑多糖能够极显著地提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬能力。赵祁、肖杰等通过白灵菇对小鼠免疫功能的影响研究,进一步指出白灵菇能维护小鼠机体内环境的稳定,保持正常生理活动的进行,具有增强人体免疫力、调节人体生理平衡的作用。

二、杏鲍菇的食用和药用价值

杏鲍菇因主要发生于伞形花科刺芹属刺芹的枯枝上,故又名刺芹侧耳。此外,该菇因有杏仁的香味,福建、台湾称为杏仁鲍鱼菇,简称杏鲍菇。其菌肉厚,开伞慢,菌柄组织细密结实、雪白粗长,孢子少,保鲜期长。子实体质地脆嫩,风味独特,有“平菇王”、“草原上的美味牛肝菌”之称。菌肉内含寡多糖量丰富,有整肠美容的效果。它是符合联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)的标准,具有“天然、营养、保健”三种特征的18种稀有食用菌之一。

(一)食用及营养价值

杏鲍菇是一种优质大型肉质伞,菌柄粗壮,具有杏仁香味,菌肉肥厚似鲍鱼。杏鲍菇质地脆嫩且营养丰富。据中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所检测分析,杏鲍菇含蛋白质1.3%,脂肪0.1%,不溶性膳食纤维2.1%,碳水化合物2.1%,能量2.1%,粗多糖2.1%,维生素C



42.8 微克/100 克,烟酸 3.68 毫克/100 克,还含有钙、铁、锌、磷、硒等多种微量元素。杏鲍菇含有 18 种氨基酸,其中 8 种是人体必需的氨基酸,占氨基酸总量的 42%,因此杏鲍菇符合世界卫生组织(WHO)提出的蛋白模式必须氨基酸(E%)总量应达到 40% 左右的要求,具有很高的营养价值。

(二)药用及保健价值

中医认为,杏鲍菇有益气、杀菌和美容的作用,可促进人体对脂类物质的消化吸收和胆固醇的溶解,对肿瘤也有一定的预防和抑制作用。杏鲍菇含有一定量的磷、钾、铁等无机盐及维生素 B₁。它含有利尿、健脾胃、助消化的酶类,具有强身、滋补、增强免疫力的功能。许多实验证明杏鲍菇多糖具有提高免疫力的作用,可以促进动物的非特异性免疫和特异性免疫。经测定结果表明,杏鲍菇多糖物质含量达 300 克/千克以上,是一类很有开发前景的珍稀食(药)用菌。

第二章 白灵菇、杏鲍菇的生物学特性

一、白灵菇的生物学特性

(一)白灵菇的分类

白灵菇属于真菌门、担子菌亚门、层菌纲、同隔担子菌亚纲、伞菌目、侧耳科、侧耳属，拉丁学名 *P. nebrodensis* Quel, 又名赤鲍菇、白灵鲍、阿魏蘑、阿魏菇、阿魏蘑菇、白阿魏蘑，白灵菇为掌状阿魏菇的商品名，因其形状近似灵芝，全身为纯白色，故称白灵菇，它是一种名贵食(药)用菌。

(二)白灵菇的生态

野生白灵菇分布于新疆，春秋季发生于伞形科大型草本植物的根茎上，如刺芹、阿魏、拉瑟草等，群生、近丛生或单生，属于低温发生型菌类。曾有人认为它是寄生菌，不能人工栽培。实践证明，白灵菇是一种腐生菌，有时也兼有寄生的性质。



(三) 白灵菇的形态特征

野生白灵菇子实体大型,菌盖直径5~15厘米,洁白如玉,菌盖表面有时带有浅褐色条纹,多丛生,朵形肥大,也呈侧耳状,基部渐下凹呈浅漏斗状,菌盖缘内卷后渐平展。菌褶长短不一,近延生,有的菌褶长到菌柄的中下部。菌肉白色,厚。菌柄长3~10厘米,粗1~3厘米,向下渐细,长在菌盖的一侧,常偏心生,实心,白色。人工栽培的子实体较大,单朵鲜重可达300~400克,最重可达430克。形如手掌,菌盖直径8~20厘米,盖厚2~6厘米,菌柄长4~8厘米,柄粗2~5厘米。初期近扁球形,很快扁平,基部渐下凹或平展,无后或稀有后檐,纯白色,表面近平滑或似绒状。菌褶白色,后期带粉黄色,延生。侧生,稀偏生,上部粗而基部往往细,粗糙,内部白色,质较嫩脆,实心。人工栽培在光照通风等环境条件不良时,子实体长成倒马蹄形。白灵菇的菌丝体不论是斜面母种或原种,均较其他种侧耳的菌丝更为浓密、洁白。在斜面培养基(PDA+棉籽壳)上的菌丝较厚且较韧,在显微镜下观察比较容易看到锁状联合结构。孢子光滑透明,无色,椭圆形,9~13微米×(4.5~5.5)微米,较侧耳属的其他种都大,有内含物,含油滴。

(四) 白灵菇的生长发育所需外界条件

1. 营养要求

白灵菇为木腐菌,具弱寄生性,可利用多种阔叶树木屑、棉籽壳、玉米芯等农副产品废料进行栽培。