



科技致富系列 >

KEJI ZHIFU XILIE

YOUZHI HEIMUER ZAIPEI JISHU

优质黑木耳栽培技术

崔德芳 张建忠 贾敏 编著



新农村建设

xinnongcun jianshe shuku

山西出版集团
山西科学技术出版社

书店



2412042

科技致富系列 >

YOUZHI HEIMUER ZAIPEI JISHU

优质黑木耳栽培技术

□崔德芳 张建忠 贾敏 编著



新农村建设

xinnongcun jianshe shuku

书库

山西出版集团
山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

优质黑木耳栽培技术/崔德芳,张建忠,贾敏编著. —太原:
山西科学技术出版社, 2008. 11
(新农村建设书库)
ISBN 978 - 7 - 5377 - 3108 - 9

I . 优… II . ①崔…②张…③贾… III . 木耳—栽培
IV . S646.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 175113 号

**新农村建设书库
优质黑木耳栽培技术**

编 著 崔德芳 张建忠 贾 敏

出 版 山西出版集团·山西科学技术出版社
(太原建设南路 21 号 邮编:030012)
发 行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话:0351 - 4922121)
经 销 各地新华书店
印 刷 山西科林印刷有限公司
E-mail nys4922@163.com(编辑部)
电 话 0351 - 4922061(编辑部)

开 本 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 印张:3.875
字 数 94 千字
版 次 2009 年 1 月第 1 版
印 次 2009 年 1 月太原第 1 次印刷
印 数 3000 册

书 号 ISBN 978 - 7 - 5377 - 3108 - 9
定 价 8.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

“新农村建设书库”编委会

主 任：孙连珠

副主任：齐 峰 关建勋

编 委：(按姓氏笔画排列)

王 亚	王 琳	王进仁	王树红
王树林	冯京民	刘昆明	安焕晓
李锦生	何耀光	张 润	张明旺
张明亮	周明定	姚文达	姚高宽
高 博	薛志省	戴建功	魏绯丽

— 序 —

党的十六届五中全会提出了推进社会主义新农村建设的历史任务,这是党中央统揽全局、着眼长远、与时俱进作出的重大决策,是一项惠及亿万农民、关系国家长治久安的战略举措,是我们在当前社会主义现代化建设的关键时期必须担负和完成的一项重要使命。为此,山西省委、省政府高度重视,周密部署,召开了全省新农村建设工作会议,成立了省新农村建设领导小组和办公室,出台了《关于加快建设社会主义新农村的意见》,确定了1 098个社会主义新农村建设试点村,下发了《山西省社会主义新农村建设试点村规划编制工作方案(试行)》。目前全省新农村建设工作起步良好,发展健康。

根据中央的总体要求,结合我省的发展实际,全省“十一五”时期社会主义新农村建设的目标是促使广大农村实现“六个新”,即经济实现新发展,设施得到新加强,面貌呈现新变化,素质要有新提高,机制取得新进步,生活达到新水平。到“十一五”期末,全省要有25个左右经济强县(市、区)基本达到全面小康标准,60个左右经济发展处于中等水平的县(市、区)基本达到宽裕型小康标准,35个国家扶贫开发工作重点县基本解决温饱问题,并向小康迈进。

要实现这一奋斗目标,一是围绕建设现代农业,着力推进农业综合生产能力建设;二是围绕促进农民持续增收,着力推进农业农村经济结构调整;三是围绕改善农村基本条件和村容村貌,着力推进农村基础设施建设;四是围绕提高公共服务水平,着力推进农村

社会事业发展；五是围绕统筹区域协调发展，着力推进扶贫开发工作；六是围绕创新体制机制，着力深化农村各项改革；七是围绕完善乡村治理机制，着力推进农村精神文明、民主法制和基层组织建设。

建设社会主义新农村，广大农民群众是主力军，是建设主体，培养和造就一批有文化、懂技术、会经营的新型农民，整体提升农民素质是新农村建设的关键。为了贯彻落实中央和省委建设社会主义新农村的有关精神，提高农村干部和农民的政策法律、科技文化水平，推动全省新农村建设工作的开展，省新农村建设领导小组办公室与山西出版集团联合，组织省内外从事农业和农村工作的有关专家、教授和行政管理人员，编写出版了“新农村建设书库”。书库紧紧围绕“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”建设社会主义新农村的总要求组织选题，分“基层管理”、“典型引导”、“文明健康”、“新村建设”、“农村服务”和“科技致富”6个系列，包括了农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和基层党的组织建设等方面内容。书库紧密结合山西农业和农村实际，注重引导，科学实用，使农民“看得懂，学得会，买得起”。愿这套书库成为新农村建设工作者和广大农民朋友的良师益友，为加快我省的新农村建设步伐起到积极的促进作用。

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of the characters '梁滨' (Liang Bing) in a cursive script.

(中共山西省委常委，山西省人民政府副省长)

前 言

21 世纪以来,我国食用菌产业发展突飞猛进,促进了农业增效、农民增收、农村经济的循环发展,推进了社会主义新农村建设。据有关资料报道:2006 年我国食用菌产量已达到 1 400 多万吨,总产值 600 多亿元。在我国农业生产中,食用菌仅次于粮、棉、油、菜、果,居第六位,总产量占世界总产量的 70% 以上,居世界之首,从业人员已达 2 500 万人,我国已成为举世瞩目的食用菌产业大国。

尤其是近年来,我国食用菌产业蓬勃发展,既丰富了城市居民的“菜篮子”,为广大消费者提供了鲜美可口的健康食品,又取得了良好的经济效益、社会效益和生态效益,加快了许多老少边穷地区农民脱贫致富的步子,为农村全面建设小康社会起到了积极的推动作用。然而还有不少农民由于缺乏食用菌栽培知识,致使栽培环境不良,杂菌及病虫害严重,造成部分地区种植户减产,甚至绝收,损失惨重;也有些农户对食用菌栽培知识有所了解,但掌握得不太全面,想种植而不会种植,致使局部地区食用菌产业发展缓慢。因此,尽快帮助广大农户和食用菌生产者掌握食用菌栽培管理技术迫在眉睫。

编写本书的目的,就是为了使广大菇农能正确掌握并不断充实黑木耳的栽培技术,少走弯路,多出成果,促进黑木耳高产、高效、标准化栽培。在编写过程中,我们得到了长治市科技局的大力支持,采用了长治市微生物研究所多年生产实践中的技术成果,并

引用了食用菌行业诸多专家学者的相关文献,力求使语言深浅适宜,简略得当,内容切合实际,便于操作,尽量让广大菇农看得懂,用得上。

希望《优质黑木耳栽培技术》一书,对黑木耳栽培者起到抛砖引玉的作用,并能给菇农朋友指点迷津,解疑排难,带来实实在在的收益。由于笔者知识面、接触面的局限性,书中疏漏和不妥之处,敬请读者赐教。

编者

目 录

一 概述 / 1

- (一)黑木耳的发展概况 / 1
- (二)黑木耳的营养和药用价值 / 2
- (三)黑木耳的发展前景 / 3

二 黑木耳生长发育条件 / 5

- (一)营养条件 / 5
- (二)温度 / 7
- (三)水分及湿度 / 8
- (四)光照条件 / 8
- (五)空气条件 / 9
- (六)酸碱度(pH 值) / 9

三 黑木耳袋料生产的原辅材料 / 10

- (一)主要原料 / 10
- (二)辅助原料 / 15
- (三)配套材料 / 20

四 黑木耳生产的主要场地及设备 / 23

- (一)栽培场地 / 23



(二)生产设备 /26

五 栽培品种的选择 /36

(一)黑木耳主栽品种 /36

(二)引进黑木耳菌种的注意事项 /38

六 黑木耳菌种生产技术 /39

(一)母种生产 /39

(二)原种和栽培种制作 /44

七 黑木耳菌棒的制作 /52

(一)栽培季节 /52

(二)培养料配方 /53

(三)拌料 /55

(四)装袋 /56

(五)灭菌 /58

(六)接种 /59

(七)木耳菌棒培养 /61

八 大棚挂袋栽培法 /66

(一)栽培场地 /66

(二)催耳 /67

(三)出耳管理 /68

(四)采收 /70

九 黑木耳地栽技术 /72

(一)耳场选择 /72

(二)出耳前菌袋管理 /73

(三)出耳期管理 /75

(四)采收 /75

十 段木栽培 /77

(一)栽培场地选择 /77

(二)耳木准备 /78

(三)接种 /81

(四)上堆发菌 /85

(五)散堆排场 /87

(六)起架出耳 /89

(七)越冬管理 /91

(八)春耳管理 /92

(九)伏耳管理 /92

(十)采收 /93

十一 病虫害防治 /94

(一)细菌 /94

(二)真菌 /94

(三)病虫害 /98

十二 产品加工 /101

(一)干制 /101

(二)深加工 /102

(三)商品等级标准 /105

(四)包装与贮藏 /107

附表 /110



名词注释 /111

主要参考文献 /112

书库



概述

黑木耳在分类上隶属真菌门,担子菌亚门,层菌纲,木耳目,木耳科,木耳属。木耳属是一个较小的属,全世界有 15~20 种,我国已报道的种有黑木耳、毛木耳、皱木耳、角质木耳、肉质木耳、琥珀木耳、毡盖木耳和粗木耳。因黑木耳是一种中温型菌株,广泛分布于温带和亚热带,在我国分布很广,北起黑龙江,南到海南岛,东自福建、台湾,西至甘肃,遍及全国 20 多个省市。

黑木耳自古以来就是我国重要的食用菌和药用菌,其肉质细腻,滑嫩爽口,味道鲜美,营养丰富,历来是人民群众餐桌上的佳肴,同时也是我国传统的出口商品,其产量和品质均居世界首位。

(一)黑木耳的发展概况

我国是第一个实现人工栽培黑木耳的国家,黑木耳栽培在我国有着悠久的历史,但长期以来主要靠自然接种法生产,处于半野生状态,产量低而不稳。后来黑木耳的生产又从自然接种发展到半人工自然接种,产量有所提高。20 世纪 70 年代初,随着黑木耳固体菌种的分离培育,推行了纯固体菌种接种生产黑木耳的方法,与此同时,也改进了栽培技术,使黑木耳生产由野生发展到人工栽培,由长杆改为短杆,刀截改为锯截,耳场由阴坡改为阳坡,分散改为集中,黑木耳的生长周期大大缩短,产量和品质也大幅度提高。产量水平由过去的每标准段(直径 8~10 厘米,长 1.2~1.5 厘米)周期产干木耳不足 50 克,提高到 75 克,部分栽培创造了周期平均段产 325 克的高产纪录。



改革开放以来,随着科学技术的不断发展,袋料栽培黑木耳逐渐被人们重视。20 世纪 70 年代末,上海农业科学研究院等科研单位,利用木屑为原料,进行了室内袋栽、瓶栽和块栽并获得成功。1983 年福建三明真菌研究所利用甘蔗渣栽培黑木耳获得成功。

90 年代以来,利用棉籽皮、稻草、麦秸、玉米芯等为原料,袋料地栽是黑木耳栽培技术的一个重大突破,这就给黑木耳的栽培开辟了新的途径。随着管理技术的不断改进和适于各地气候条件的优良菌株选育的完成,黑木耳栽培水平有了很大的提高。由于袋料栽培黑木耳不受自然环境的限制,一年可栽两季,并且可以进行多层次立体栽培,加之成本低,产量高,生产周期短,栽培面积不断扩大,产量成倍增长。黑木耳的产量由 2000 年的 23.2 万吨,增加到 2006 年的 107.6 万吨,出口 58.78 万吨,创汇 3 405 万美元。

(二)黑木耳的营养和药用价值

1. 营养价值

黑木耳不仅风味独特,而且营养丰富。蛋白质的含量相当于肉类,含有人体所必需的八种氨基酸,是一般食品所不能比拟的。每 100 克木耳中含水分 11 克,蛋白质 10.6 克,脂肪 0.2 克,碳水化合物 65 克,纤维素 7 克。每 100 克木耳中含铁 185 毫克,比一般肉类高 100 倍;含钙 375 毫克,为肉类的 30~70 倍。此外,木耳还含有维生素 B_1 、 B_2 ,含量是米面和蔬菜的 10 倍,比肉类高 3~5 倍,并且含有丰富的维生素 C 和胡萝卜素等。因此,黑木耳是一种营养丰富、滋味鲜美的副食品。

2. 药用价值

黑木耳除具有很高的营养价值外,还有很高的药用价值。中医认为黑木耳性平味甘,有排毒解毒、清胃涤肠、凝血止血等功效,并能补气血、舒筋活络,主治气血亏虚、腰腿麻痛。常吃木耳“益气不饥,轻身强志”。值得一提的是,黑木耳中所含的植物胶质有较

强的吸附力,可将残留在人体消化系统的灰尘杂质集中吸附,再排出体外,因此黑木耳属于排毒食品。此外,黑木耳所含的植物碱能润滑消化道,帮助结石排出,因此患有结石病的人如能在早期坚持吃黑木耳,症状会慢慢消失。常吃黑木耳,还能预防血栓等症的发生。现代医学证明,黑木耳有改善心肌缺氧的功效,能提高人体的免疫力,具有显著抗肿瘤的活性。

(三)黑木耳的发展前景

1. 市场前景广阔

黑木耳是我国的主要食用菌之一,产量和质量都居世界首位。我国加入世界贸易组织后,我国黑木耳生产质量和价格在全球占绝对优势,远销日本及东南亚各国,近年来扩大到西欧、北美等国,出口量逐年增加,国际市场看好。

在国内,黑木耳历来深受广大人民群众喜爱,是烹调各式中西名菜佳肴的优质配料,加之黑木耳为胶质类食用菌,有独特的食用和药用价值,也是一种功能性的保健食品。随着我国人民生活水平的不断提高,对黑木耳的需求量越来越大,国内市场前景广阔。

2. 栽培技术成熟

近年来,我国采用袋料栽培黑木耳已有一套成功且简便可行的生产措施,由于容易被广大菇农掌握,推广面积迅速扩大。地栽黑木耳采用室内发菌,室外出菇,产量高,不易感染杂菌,从生产设施和劳动力方面降低了生产成本,提高了产量、质量。黑木耳来自于大自然,又回到了大自然,使黑木耳成为了真正的绿色环保产品。

3. 原料来源广泛

塑料袋地栽黑木耳原材料资源丰富,树木屑、棉籽壳、玉米芯、豆秸、稻草等各种农副产品的下脚料,都是黑木耳栽培的优质原



料,生产周期短、成本低、质量好、销路好、效益高,产耳后的菌糠又是优质的有机肥料,真正实现了农业经济的循环发展。

另外,黑木耳的生产可解决劳动力和城市下岗职工的再就业问题,它不与农争时,不与地争肥,不与粮争光,是广大城乡居民致富的好项目,所以生产前景广阔。



黑木耳生长发育条件

栽培黑木耳除了考虑其种性外,还必须了解外界条件对菌丝生长及子实体形成的影响,包括营养、温度、水分、湿度、光照、空气和酸碱度等。根据这些特点,在整个栽培过程中,及时满足它的各个生长发育阶段所需的生活条件,才能获得高产优质的木耳,达到最佳的经济效益。

(一)营养条件

营养是一切生物生命活动的物质基础,黑木耳赖以生存的营养供给主要包括碳源、氮源、矿物质元素和维生素。

1. 碳源

碳源是黑木耳最重要的营养来源,它不仅是合成其他化合物的基本原料,又是重要的能量来源。黑木耳所需要的碳源都来自有机物,如纤维素、半纤维素、木质素、淀粉、果胶、戊聚糖类等。在常见的碳源中,凡单糖、有机酸等小分子化合物,都可以直接为黑木耳细胞所吸收;纤维素、半纤维素、木质素、淀粉、果胶等大分子化合物则不能直接被吸收,必须通过纤维素酶、半纤维素酶、木质素酶分解成阿拉伯糖、木糖、葡萄糖、半乳糖和果糖后,才能被吸收利用。黑木耳菌丝体在分解、摄取养料时,能不断地分泌出多种酶,将大分子化合物分解成黑木耳菌丝体易于吸收的各种营养物质。

2. 氮源

氮源是合成蛋白质和核酸必不可少的主要原料。主要氮源有