

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 审定

CCTV 7

农广天地
NONGGUANG TIANDI

菌菇、葱蒜姜

高产栽培

中央电视台《农广天地》栏目 编



品牌电视栏目的真实记录
农业技术推广的可靠指导

上海科学技术文献出版社

农业部农民科技教育培训中心 审定
中央农业广播电视学校

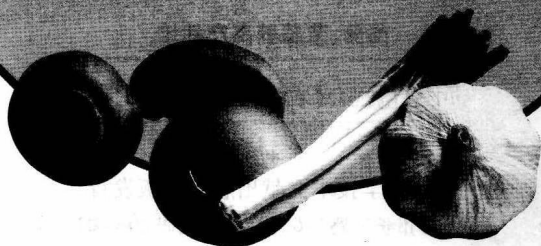
C TV 7

农广天

菌菇、葱蒜姜

高产栽培

中央电视台《农广天地》栏目 编



上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

菌菇、葱蒜姜高产栽培/中央电视台《农广天地》栏目编. —上海:上海科学技术文献出版社,2009.3

(农广天地丛书)

ISBN 978-7-5439-3901-1

I. 菌… II. 中… III. ①食用菌类—蔬菜园艺
②葱—蔬菜园艺③大蒜—蔬菜园艺④姜—蔬菜园艺
IV. S646 S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 031712 号

责任编辑:张 树 李 莺

封面设计:钱 祯

菌菇、葱蒜姜高产栽培

中央电视台《农广天地》栏目 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销

江苏昆山市亭林彩印厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 6.25 字数 151 000

2009 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5439-3901-1

定价:9.80 元

<http://www.sstlp.com>



序

高一生

《农广天地》栏目是中央农业广播电视学校（农业部农民科技教育培训中心）在中央电视台第七频道承办的农业科技教育培训栏目（每周播出11小时），以“传播农业知识，提高农民素质，促进农业生产，增加农民收入”为宗旨，系统播出种植、养殖、储藏加工、农业工程、生态能源、农村劳动力转移技能培训等农业生产、生活各方面的内容，近十年来播出总量达1500余种。为方便农民观众看得懂、学得会、用得上，经过创作人员不断探索和努力，逐渐形成了朴实无华、系统细致、可操作性强、易学实用的栏目风格，得到了广大观众的认可，收视率逐年上升。一大批农民观众在《农广天地》栏目的引领下，科技素质



不断提升,学科学、用科学的信心和决心越来越大,走进了科技致富的新天地。为了进一步方便农民观众的学习掌握,充分利用宝贵资源,把多年来《农广天地》栏目热播的节目内容以图书形式出版,是一项有意义的工作。

《农广天地》丛书在继承了栏目特色和优势的基础上,进行了适当的编辑加工。一是精选内容,把观众喜欢、符合当前产业发展需要的内容挑选出来;二是科学分类,把不同领域的内容分册出版,包括大田作物、果树、蔬菜及其他经济作物种植与加工技术,家畜和特种动物养殖及肉类产品加工技术,基本上可以满足不同地区的农民科学致富的需求。应广大电视观众的要求,《农广天地》栏目内容绝大部分都由农业教育声像出版社以光盘形式出版发行,广大读者朋友可将本丛书与光盘对照学习,互为补充,以取得更好的学习效果。

出版《农广天地》丛书是一项新的尝试,也是我们为传播新技术、培养新农民所做的又一份努力,希望这套图书能够为广大农民朋友带去实实在在的知识和技术,成为致富路上的好帮手;同时,也希望这套图书能为“农家书屋”的建设贡献出一份力量,使“书屋”效果更好,更受农民欢迎。

真诚地希望广大读者喜欢这套丛书,喜爱《农广天地》栏目,关心和支持农业广播电视学校和农民教育培训事业的发展。

2009年3月



栏目编创人员

总策划：曾一春

策 划：吴国强 陈永民 郑建英

主 创：张晓华 田 静 李海霞 周 潇 刘 源

刘 双 张永毅 黄大洋 张 英 范艳超

郝丽涛 米 君 刘 洋 王 晋

监 制：杨 慧 蔡晓南

总监制：刘永泉

《CCTV 农广天地》丛书

主 编：刘永泉



想致富 学技术

从种植、养殖、储藏加工到农村劳动力转移技能培训,各种技术应有尽有。

实景拍摄,系统讲解,易学实用。

掌握致富技术,请看《农广天地》。

◎ 播出时间:

时段A 首播:周一至周五 14:58—15:28

◎ 重播:周二至周六 06:05—06:35

时段B 首播:周日至周五 19:00—19:30

重播:周二至周日 00:10—00:40



目 录

Contents

灰树花栽培技术	▶ 1
姬松茸栽培技术	▶ 12
杏鲍菇栽培技术	▶ 22
白灵菇栽培技术	▶ 35
大杯伞栽培技术	▶ 45
大球盖菇栽培技术及初加工	▶ 56
猴头菇培育技术	▶ 65
灵芝栽培技术	▶ 73
银耳栽培技术	▶ 85
香菇烘烤和贮藏技术	▶ 93



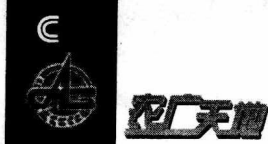
怎样选购和食用食用菌	▶ 103
液体菌种栽培食用菌技术	▶ 107
无公害食用菌生产技术规范	▶ 113
大蒜异常生长控制技术	▶ 124
大蒜干制品的加工技术	▶ 132
大葱栽培技术	▶ 138
生姜高产栽培技术	▶ 146
姜的加工技术	▶ 154
生姜井窖储藏技术	▶ 163
蔬菜嫁接技术	▶ 168
深池浮板栽培技术	▶ 177
蔬菜的采收及采后商品化处理技术	▶ 184

灰树花栽培技术

灰树花在真菌分类学上属担子菌亚门、层菌纲、非褶菌目、多孔菌科、树花属。灰树花还被人们叫做栗蘑、贝叶多孔菌、千手佛菌、舞茸等,由于灰树花的子实体非常像盛开的莲花,所以又被人们叫做莲花菇。灰树花鲜子实体香气浓郁、脆嫩爽口,味道鲜美、口感极佳,是脍炙人口的营养保健食品,在市场上,鲜灰树花的销量仅次于香菇和金针菇,被誉为第三大菇品。

在世界上,灰树花主要分布在日本、北美和欧洲的一些国家。从20世纪80年代开始,我国浙江省庆元食用菌研究所、福建省三明真菌研究所等单位进行灰树花生态调查、生物学特性研究,通过利用国内野生菌株和从日本引进的菌株进行栽培实验等大量工作,筛选出了优质高产菌株和适合我国国情的栽培工艺,为我国的灰树花推广工作奠定了良好的技术基础。经专家鉴定,灰树花适合在我国南北各地进行栽培。目前,灰树花在我国已经被推广到了浙江、福建、河北、河南、四川、黑龙江等地,并在浙江的一些栽培地还初步形成了规模化的生产。

灰树花子实体的扇形菌盖重重叠叠,极像一丛珊瑚,真是美不胜收,它们不仅拥有漂亮的外表,还具有较高的药用价值。灰树花整菇可食用,其菇体内富含18种氨基酸和多种维生素,



还含有铁、磷、锌、钙、铜等多种矿物质元素。因此,它们不仅受到营养专家的大力推崇,而且备受保健医学和药学界的关注,并被人们赋予“食用菌王子”的称号,是一种极具开发前景的食、药两用菌。下面就带大家去深入地了解一下这个“食用菌王子”——灰树花的生长过程。

植物学特性

(一) 形态特征

灰树花子实体为肉质,有柄,菌柄呈圆柱形,并且稍有弯曲,每个菌柄都与基部相连接。灰树花菌柄分支比较多,末端为扇形菌盖,并且重叠成丛,形成覆瓦状的大型菌丛,重量可以达到3~4千克。菌盖为灰色,直径在2~8厘米不等,表面有细绒毛,老熟后表面光滑,有放射状条纹,菌盖的边缘非常薄,并且边缘内卷;菌肉为白色,厚度大约为1~3毫米,孢子为椭圆形,无色透明,并且非常光滑。

(二) 生长条件

1. 温度

灰树花是中温型菌类,菌丝生长发育的温度范围比较宽,在5~32℃的温度下都可以生长,其中,最适合的温度为23~28℃;原基形成期的温度为16~25℃;子实体发育的适合温度在20~30℃之间,最适合的温度为22~26℃。

2. 湿度

在菌丝生长阶段,空气的相对湿度不宜太高,一般应控制在60%~65%之间;在子实体生长阶段,它们对湿度的要求较高,空气相对湿度应保持在85%~95%之间;当空气相对湿度低于80%时,子实体容易干死;而空气湿度接近100%时,原基又容易烂掉。



3. 光照

菌丝生长阶段对光照的要求不太严格,在黑暗条件下也能正常生长;当菌丝扭结成原基时,必须有一定强度的光照,以促使原基变色。子实体生长发育时,栽培场所的光照要保持在200~500勒克斯才能刺激菌盖的分化,促使它们正常生长。

4. 空气

灰树花属于好气性真菌,子实体的生长对氧气的需求量比其他食用菌大得多,菇房每天需要全部更换空气5~6次,以保持良好的通风换气环境。氧气不足时,子实体菌盖呈珊瑚状畸变,开片也会比较困难,色泽也不正常;严重缺氧时,子实体会停止生长,甚至出现霉烂的现象。

5. pH值

灰树花菌丝适宜在微酸性的培养基中生长,pH值以5.5~6.5之间为最佳。

了解菌类的朋友们应该都熟悉,要想栽培菌类,首先要做的工作就是做菌种,下面就介绍一下灰树花的各级菌种是如何制作出来的。

菇房的建造

菇房要选择在交通方便、近水源、环境干净、土质肥沃的地方。菇房最好坐北朝南,通常要将菇房建成套间的形式,即大棚套小棚,外面大棚的面积可以根据栽培面积来具体决定,大棚的高度以3米左右为宜。首先,要在大棚的顶部及四周覆盖一层塑料薄膜,然后再铺设一层遮阳网,在棚顶的最外层还要用稻草进行覆盖,这样,菇房的外层大棚就建好了。在大棚里面,要划分成多个小棚,小棚可以搭建成简易棚,小棚的高度以2.5米为佳,面积可以根据栽培数量来具体决定,棚内的地面可以做成两



块或三块条形的畦块,畦的宽度以1~1.5米为标准,畦条的中间要留出一条宽度为20厘米左右的小路作为作业道,这样有利于以后的管理工作。

菇房建好以后,就要进入具体的生产工序了,先来看一下菌种的制作过程。

菌种制作

灰树花菌种分为母种、原种、栽培种三级。由于它们属于最近引进的新品种,并且母种的生产工序以及对环境的要求都非常严格,大部分栽培基地还不具备制作母种的条件,因此,母种的生产都是在食用珍菌研究所内进行的,栽培地所需母种可从当地食用珍菌研究所内引进。那么,在引进母种以后,工作人员要学会制作原种和栽培种。

(一) 原种的制作

1. 原种培养基的制作

制作原种的培养基,可以选用以下配方:杂木屑30%,棉籽壳30%,麸皮20%,干细土13%,玉米粉5%,过磷酸钙1%,石膏粉1%。将它们混合均匀后加水拌匀,使含水量达到60%。培养基调配好以后还要进行装袋灭菌的工作。

2. 装袋及灭菌

通常,工作人员都是采用人工装袋的,将培养基直接装入专门的塑料袋内就可以了。需要注意的是,袋子不要装得太满,在袋口处要留出大约5厘米的高度,以便于下面封袋及接种工作的进行,袋子装好后,要统一进行封口。首先,工作人员将袋内的培养基压实,然后,收紧袋口将封口环直接套在袋口处,接着盖上封口盖将袋口进行完全封闭就可以了。这些工作都完成以后,工作人员还要将培养袋摆放在专门的铁筐内,以便于统一



放入高压窖内进行高压灭菌处理。放入高压窖后,要将窖盖盖好,以封闭高压窖,这些工作都做好后,就可以烧火加热了,加热要进行8~10个小时,灭菌时的温度为100℃。加热完成后,不要马上打开窖盖,要等待2~3个小时,待它们完全冷却后,再将窖盖打开,就可以将菌袋取出,准备接种了。

3. 接种

接种要在接种室内进行,工作人员在进入接种室以前,先将紫外线开关打开消毒2~3分钟;进入接种室后,要迅速把门关好,以保证接种室内的无菌环境要求。具体的操作也是在超净工作台上进行的,操作前,工作人员要用酒精棉将手擦洗一遍之后,才能进行接种的工作。接种工作一个人就可以完成,如果数量大,可以两个人同时操作。开始,工作人员要把酒精棉点燃,将所有的工具都用火焰烧一遍,像镊子、试管座架等。这一系列工作都做完后,工作人员就可以进入具体的操作了。首先,把装有母种的试管放到试管架上,接着,将堵塞试管口的棉球取出,并将试管内母种边缘的2~3厘米去掉,这部分是不适合进行接种的,然后,工作人员将菌袋打开,用镊子镊取母种并将它们放到菌袋内。通常,我们是按母种和原种培养基1:45的比率进行接种的。将母种放入菌袋后,要及时将菌袋的开口封闭,接种完成以后,就可以取出菌袋,并将它们放到培养室中了。

4. 原种的培养

工作人员将菌袋直接摆放到培养架上,就可进行菌种的培养了。原种的培养大约需要40天的时间,在这些日子里,工作人员要将培养室的温度控制在23~25℃之间。除此之外,工作人员还要做哪些具体的工作呢?

5. 通风

在开始的3~5天里,工作人员要在每天中午的11点半将



窗户打开,进行通风换气,开窗时间大约需要两个小时左右,这样做,可以满足原种菌丝发育时对空气的需求;5天以后,每隔2~3天通风一次就可以了,而且通风时间最好控制在一个小时左右;到了30天以后,就不能通风了,这时要将培养室进行封闭,让它们自然完成最后的发菌工作。

6. 巡查

另外,在原种培养期间,工作人员还要经常对原种袋进行检查,这项工作可以借助探灯来完成,如果发现发霉、变质的原种袋要及时将它们检出,进行统一清除。当菌丝长满菌袋时,工作人员就可以用来做原种了。众所周知,原种是用来接栽培种的,那么,栽培种又该如何来制作呢?

(二) 栽培种的制作

栽培种的制作流程和方法跟原种是大同小异的,在这里,只把不同之处提炼出来供大家参考。

首先来看一下栽培种培养基的配方组成:棉籽壳30%,木屑30%,细土20%,麦麸10%,玉米粉8%,蔗糖1%,石膏粉1%。将它们混合均匀后加水拌匀,使含水量达到60%。培养基调配好以后,还要按照之前制作原种的方法进行装袋、灭菌、接种、培养等一系列工作。其中,装袋和灭菌的工作和制作原种时是完全一样的,在这里就不再重复地讲述了,大家参照前面的方法就可以了。需要注意的是接种和培养这两个环节,先来看一下接种,接种之前工作人员的准备工作和接种时对环境的要求都跟母种接原种时是一样的,所不同的是此时的接种是用原种来接栽培种,接种时,原种菌袋顶端大约2~3厘米的菌种要去掉,因为这一部分是不适合进行接种的,接下来,将栽培种菌袋打开,用镊子镊取原种将它们放到栽培种菌袋中就可以了。对于接种数量,通常是按原种和栽培种培养基1:35的比率。将原种放入菌袋后,要及时地将开口封闭,接种完成以后,就可以



取出菌袋,并将它们放到培养室中了。

1. 栽培种菌种的培养

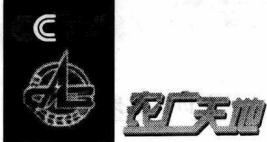
栽培种菌丝的生长大约需要25天的时间,在这一时间内,要将温度控制在23℃左右;另外,在每天下午的2点到3点,要开窗通风,以增加菌种对空气的需要,促进菌丝的生长发育,如果温度过高也要通过开窗来调节室内温度,工作人员可以根据实际天气情况来自行调节。在菌种培养期间,工作人员要经常进行检查,将发霉、变质的菌袋及时检出进行清除,以免感染其他菌袋。当菌丝长满菌袋时,就可以用来做栽培种了。按照常例,栽培种就可以直接进行下料播种了,但是灰树花在这点上与众不同的是要进行一次接种,那就是用栽培种来接菌棒,下面先来介绍一下菌棒是如何制作的。

2. 菌棒的制作

制作菌棒所需要的培养基配方为:木屑78%,麦麸20%,蔗糖1%,石膏粉1%。将它们混合均匀后加水拌匀,使含水量达到60%就可以了。培养基准备好以后,工作人员要将它们装入聚乙烯筒膜袋内,袋口处要留出3~5厘米,以便于接下来封袋工作的进行。工作人员将袋口收紧后用绳子进行捆绑,以将袋口封好,通常,菌棒的直径为8厘米左右,长度为45厘米左右。接下来,要按照前面制作原种和栽培种的方法进行高压灭菌,灭菌完成后就可以进行接种了。

3. 接种

这次接种是用栽培种来接菌棒,工作人员同样要在超净工作台上进行,接种前的一系列准备工作都跟前面原种接栽培种时是一样的,就不再重复讲述了。接种时,工作人员要将栽培种菌袋顶端大约3厘米左右的菌种去掉,因为这部分菌种不适合进行接种。接下来,工作人员要用锥形木棒在菌棒上打孔,孔的大小以直径1~2厘米为标准,通常,一个菌棒要打3个孔,孔



与孔之间的距离保持在5厘米左右就可以了。打好孔以后,工作人员用镊子摄取栽培种,并将它们放到打好的孔中。注意,一定要将栽培种塞入菌棒内,接种数量通常是按栽培种和菌棒内所装培养基1:30的比率来进行,也就是说用1份栽培种可以接入30份的菌棒培养基内。接种完成以后,工作人员还要进行套袋,也就是说在菌棒上套一层塑料袋,将它们包裹起来,套袋完成后,就可以进行培养了。

4. 培养

可以将菌棒摆放在空旷的屋子或者楼道里,需要注意的是,菌棒要交错着摆放,并且要将菌棒的接种孔向上,以让它们露在外面,摆放好以后,让它们自然发菌就可以了。大概10天以后,当接种孔部位开始发黑时,工作人员要进行脱袋,即将菌棒外面的塑料袋脱掉,袋子脱掉后还要按照原来的方法将它们摆放好,这样,有利于促进它们菌丝的发育。在菌丝发育期间,要经常进行检查,如果发现有坏掉的菌棒,要及时将它们清理掉。这样,经过20天的发育,当菌棒颜色发白时,菌丝就发育成熟了,这时,就要将菌棒运到菇棚里,进入下一时期的管理工作。

栽培方法

(一) 栽培季节

灰树花每年可以栽培两季,即在春、秋两季进行制袋接种。通常,在北方地区,春季安排在1~3月份,秋季则安排在8~9月份;在长江以南地区,春季要安排在3~5月份,秋季多安排在10~11月份。

(二) 排袋

工作人员要将灰树花菌棒直接摆放到菇场的畦面上,注意,菌棒的打孔处一定要朝上放置,菌袋之间最好留出1~2厘