

经辽宁省中小学教学用书编审委员会2007年审定通过
批号JC0707Z03806

仅供本学期使用

大连市现代农业科技丛书

食用菌

SHIYONGJUN

雷庆国 张忠伟 王永昌 编著



大连理工大学出版社

大连市现代农业科技丛书

食用菌

雷庆国 张忠伟 王永昌 编著



大连理工大学出版社

编委会

主任 张玉龙

副主任 汤方栋

执行主编 王琦

编委 赛树奇 董有杰 孙乾 史延津 张立华
费云丽 汤明泽 王建 蔡洪祥 刘爱华
沙黎明 郑永成 傅颖

——大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路80号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://www.dulp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:170mm×227mm

印张:4.5

字数:60千字

2007年8月第1版

2007年8月第1次印刷

责任编辑:曹阳

责任校对:文心

封面设计:季强

ISBN 978-7-3611-3746-8

定价:5.50元

与自己家乡同步成长

农业是最重要的产业、最艰苦的行业,也是最有发展的产业。说农业最为重要,是由于农业作为第一产业,担负着生产人们的食粮、创造人们生活的优美环境的任务;生产出的食粮不足,国家不稳;生产出的食粮受到污染以及农业生产过程中使用多种多样的化学物质,都会对环境造成污染,进而影响人们的身体健康。因此,农业是稳民心、安天下的产业。说农业是最为艰苦的行业,是由于与其他行业相比,不仅生产条件差,而且农业的效益受到市场竞争和自然灾害的双重威胁。说农业是最有发展的产业,是由于当代大多数高新技术如现代生物技术、信息技术、新材料等在农业生产中的应用越来越广泛;现代农业的的确确是科技含量最高的产业,农业正在发生着深刻变化。

我国是农业大国,为了把我们的国家建设成为现代化强国,需要千千万万有志青年热爱农业、学习农业、研究农业并献身农业。为此,必须从娃娃抓起。

沈阳农业大学新农业杂志社、大连水产学院、大连农业科学院、大连农业技术推广中心、大连林业科学研究所、大连水产研究所等单位的专家联合编写了这套大连市现代农业科技丛书。这套丛书以中学生为读者

对象,针对大连地区农业实际,精心挑选编写内容,尽量做到语言深入浅出、形式生动活泼;不仅让读者能够掌握现代农业科技的基本原理,还能使其了解相关技术的发展前景、商业化与产业化运作的可行性。

作为农业科技与教育战线上的老兵,我希望全社会尤其是青年一代关心农业、了解农业,掌握更多的现代农业科技知识;希望青年学生不要把眼光只盯在城市,你们要树雄心,立壮志,献身农业,肩负起建设可爱家乡的责任,靠你们的聪明与才智把家乡建设得更加美好;希望你们能够理论联系实际,因为现代的农业科技知识具有很强的实践性,要掌握这些知识需要亲自动手甚至是反复实践;要把你们平时看到的一些农业生产现象与理论知识联系起来,融会贯通,举一反三,这样学到的知识才是活的、有用的。

我国正在实施建设社会主义新农村的伟大战略;我们的家乡正在变得越来越现代、科学、富饶、美丽;你们与自己的家乡同步我长,一定能够担负起建设家乡、建设新农村的重任。

沈阳农业大学校长
张玉龙

2007年7月20日

前言

为贯彻国务院《基础教育课程改革纲要》和在农村中小学开展现代农业科技教育的要求精神,本套丛书编委会组织了以沈阳农业大学、大连水产学院的学者和大连市农业科普技术专家为骨干的编写队伍,在进行半年之久的调查的基础上,编写了这套现代农业科技教材,面向大连地区农村初中生。

本套教材共分为6个分册,包括《畜禽养殖》、《粮油作物》、《水果与蔬菜》、《林业与花卉》、《食用菌》、《水产养殖》。每分册结合大连各地区的具体情况,对大连农村生产的重点品种进行介绍。

本套教材具有以下特点:

- 地方性与趣味性

本套教材围绕大连农村的特色进行编写,所选内容均为大连各地区农村实际生产和生活中常见的实例;所选例子均是通过生动、形象的图片资料向学生讲解农业科技知识,使其具有可读性和趣味性。

- 前瞻性与通识性

本套教材介绍的是目前农业生产中最具代表性的技术和设备,是农业现代化发展的科技水平;又是结合农村初中生的知识水平进行编写的,所以具有简明易懂,通俗实用,符合初中生的认知水平的特点。

- 可操作性与交互性

本套教材以学生自学为主,以教师指导为辅,教学结果以学生探究

性活动为评价形式。本套教材呈现出与学生对话、让学生参与的方式,让学生在实践中学学习,在学习中实践。

本册为《食用菌》分册,重点介绍了大连市食用菌中的主要品种、技术、经济价值以及大连食用菌发展的特点。主要包括滑菇、香菇、金针菇、杏鲍菇、灵芝、虫草等六个品种,为学生了解食用菌的生长特性,学习食用菌的栽培技术,掌握食用菌的深加工技术,发展食用菌的经济价值提供了参考。

本套教材在调研、开发与编写的过程中,得到了大连市本业经济委员会、大连市教育局、大连市林业局、金州区畜牧局、瓦房店本村经济发展局、普兰店农村经济发展局、旅顺在村经济发展局等政府机关的大力支持,也得到了大连林科所、大连农科院、大连农业技术推广站、大连畜牧技术推广站等单位的帮助。同对,大连的许多企业也为本套教材的编写提供了大量的资料和素材。在此一并表示感谢。

希望老师和同学们在使用过程中提出高贵意见。

编者

2007年7月

目 录



第一课 滑 菇 1



第二课 香 菇 13



第三课 金针菇 26

第四课 杏鲍菇 36



第五课 药用菌类 46



第六课 食用菌初加工 55



第一课 滑菇



大家好，现在给大家介绍的是滑菇，也叫滑子蘑，它不仅营养丰富，而且是大连市食用菌出口创汇的主要品种之一呢！

一、认识滑菇

滑菇又名滑子蘑、珍珠菇，是食用菌家族中重要的一个成员，由于菇体披了一层光滑的黏液“外衣”而被称为滑菇。野生的滑菇主要生长在树林中潮湿阴暗的枯木、树桩上面，人工种植最早开始于日本，我国在 20 世纪 70 年代开始种植。由于滑菇种植技术简单易学，国内外市场需求量大，因此已经成为我国食用菌出口创汇的重要品种之一。



滑菇

滑菇味道鲜美，营养丰富，富含蛋白质、矿物质、维生素等人体生长发育必需的营养物质，经常食用滑菇，不仅可以补充营养物质，而且具有保健作用。它具有健胃消食、软化血管、清肺消毒和增强人体免疫力的功效。

二、栽培效益

辽宁省是滑菇出口的主要省份,大连市是我省主产区。滑菇生产方式分段木栽培和代料栽培,段木栽培是采用阔叶树木段作为原料的栽培方法,林业资源丰富的地区可以采用此种方法。大连市种植滑菇一般采用块料栽培,是一种创新式的栽培方法,就是把木屑等培养料压制成药料块,接种后在架子上养菌出菇的栽培方式。由于滑菇国际市场需求量一直较大,盐渍的价格每吨 12000~15000 元。

以占地 200 平方米(长 40 米×宽 5 米)的培养棚计算,可放置滑菇 2000 帘,每帘平均产滑菇 1.5 公斤,可采收滑菇 3000 公斤,按市场平均价 6 元/公斤计算,销售收入 1.8 万元,除去生产成本 0.6 万元,可获纯利 1.2 万元,经济收入十分可观。



块料架栽滑菇

我国已经加入了世界贸易组织,食用菌出口的前景越来越广阔,种植滑菇创汇可是菇农一个不错的选择啊!



三、滑菇生长发育对环境的要求

1. 滑菇生长发育对营养的要求

滑菇属于木腐菌类,生长中离不开碳素和氮素两大基本要素,碳素营养主要有木质素、纤维素、蔗糖等有机碳和无机碳;所需的氮素营养有蛋白质、氨基酸等有机态氮和硝酸盐等无机态氮,因此,农业中的副产品木屑、秸秆、米糠、麦麸等都是人工栽培滑菇的好培养料。



我的食物来源十分广泛,农业生产的秸秆、木屑、米糠等都是我最喜欢的食品,我是不是不挑食啊?

2. 滑菇生长发育对温度的要求

滑菇是低温型食用菌,出菇温度一般在 5°C ~ 20°C ,但不同的品系对温度要求有所差别,温度的高低直接影响着滑菇生长的质量和产量。滑菇菌丝生长阶段的温度为 5°C ~ 30°C ,最适宜温度为 20°C ~ 25°C 。子实体形成温度为 6°C ~ 20°C ,子实体生长的最适宜温度为 10°C ~ 15°C ,在出菇时有 10°C 以上的温差可以刺激出菇。

都说我夏季爱睡觉,不干活,其实是夏季温度太高,我根本受不了;可是一到秋季,天气变凉爽,我就开始出菇了!



3. 滑菇生长发育对湿度的要求

滑菇菌丝培养阶段,培养料含水量以 60%~65% 为宜,即用手紧握成团,以指缝渗水但不下滴为宜;滑菇出菇时空气相对湿度控制在 85%~95%。水分是滑菇高产的重要条件,湿度不足子实体分化受影响,出菇较差;水分过高,菌盖黏液多,品质受到影响。



在没有出菇前空气相对湿度一定稍小一些,否则我容易生病;出菇时情况就不同了,那时我喜欢湿润,这样才有利于我出菇呢!

4. 滑菇生长发育对空气的要求

滑菇是好气性强的菌类,生长阶段都需要足够的氧气,特别是出菇期间耗氧量较大,需要及时通风换气。通风不良时滑菇子实体发生少,生长缓慢,菇体发育不好,并容易产生杂菌污染。

养菌时要保持空气通畅,我的身体才能结结实实;出菇时更要有足够的新鲜空气,我才能长得白白胖胖啊!



5. 滑菇生长发育对光照的要求

滑菇菌丝生长阶段不需要直射光线,光线过强抑制菌丝生长;出菇时需散射光,在散射光的照射下有利于子实体的形成。光照的强度直接影响出菇的质量,光线不足,出菇少、柄长盖小、颜色淡、菇体柔弱;光线充足时,子实体发生多、整齐健壮、伞大肉厚。



在我的生长过程中,光线也是很重要的:长菌丝时给以暗光,出菇时给以足够的散射光,千万别弄错啊!

6. 滑菇生长发育对酸碱度的要求

滑菇对酸性耐性较差,一般菌丝生长酸碱度控制在 pH6.0~6.5,生产上常加入熟石灰、石膏调节 pH 值。

种植时一定要调好酸碱度,否则会影响我的成长啊!



想一想,调节栽培料酸碱度,还可以利用哪些物质?



四、大连地区滑菇生产的优良品种

大连是我省滑菇的重要产区之一,生产的滑菇除了供应国内市场以外,产品还远销日、韩等国家。大连栽培滑菇一般在2~3月份播种,菌丝长满越过夏季后秋季出菇,因此种植的品种要求抗杂菌污染能力比较强,生产上经常用的有C31、C羽、C33等滑菇品种。

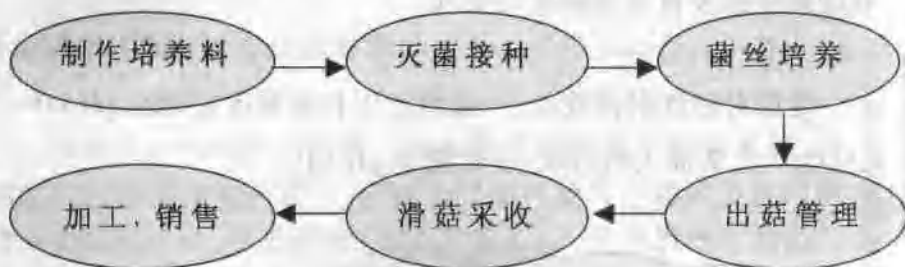


C31 滑菇

五、大连地区滑菇块料栽培技术

滑菇生产技术简单易学,栽培设施要求比较简单,一般的蔬菜大棚、简易土棚均可以种植。

滑菇块料越夏栽培工艺流程:



1. 制作培养料

首先搭建简易的蒸锅,培养料配方可采用“木屑 77%+麦麸(米糠)20%+石膏 2%+过磷酸钙 1%”,先把锯末、麦麸和石膏拌匀,含水量控制在 60%~65%。



培养料配制

2. 灭菌接种

采用蒸汽灭菌的半熟料栽培方式,蒸汽加热使培养料达到 100°C 并保持 2 个小时,再焖锅 1 小时,然后趁热装袋,包好后立即搬入接种室冷却。培养料温度低于 25°C 可以接种,一般采用混播和表播的播种方法。压块后放在菌帘上,利用冬季自然温度进行菌丝培养。



灭菌压块

3. 菌丝培养

2 月~5 月将灭菌接种后的盘放在出菇棚内,靠自然温度发菌,初期温度稍低有利于抑制杂菌生长,长满菌丝后温度控制在 20°C 左右,发菌期一般为 60 天,越夏时温度要控制在 30°C 以下防止烧菌,及时预防病虫害的发生。



菌丝培养

4. 出菇管理

秋季温度在 20°C 以下时进入出菇管理。打开料包,培养基内含水量达到 75%,空气相对湿度要达到 90%,控制温差在 10°C 以上,及时通风,增加散射光照射。



出菇



采收

5. 滑菇采收

滑菇从出现菇蕾到采收一般为 6~8 天, 在菌盖未开伞前及时收获, 每盘培养料可出 3~4 茬滑菇。

6. 加工、销售

采收的滑菇可以直接在本地销售, 也可以经过深加工冷藏或盐渍处理, 分级包装出口。

六、大连市滑菇商业运作及加工增值

1. 庄河滑菇生产基地情况

庄河地区从 20 世纪 70 年代开始种植滑菇, 全市大部分农民特别是偏远山区的农民都以滑菇生产作为经济的重要来源, 涌现出庄河桂云花乡大连富萌菌业等一大批以滑菇种植、深加工和出口销售一体化的龙头企业, 带动了本地区滑菇产业的发展。据统计, 截止到 2006 年仅庄河市生产的滑菇就已经突破了 3000 万帘, 产量超过 3 万多吨, 产值超过了 2 亿元。



分级加工

2. 滑菇的盐渍加工

滑菇加工一般分干制加工和盐渍加工两种,前者是使滑菇烘干或晒干失水,方法简便易学。后者是利用高浓度的盐水,抑制或消灭生物的活性,从而起到长期储存的作用。

滑菇的盐渍加工是大连地区主要的外销手段,一方面盐渍可以长期储藏,减轻鲜菇集中上市的压力,另一方面国际市场对盐渍滑菇需求量较大,销售价格较高。



盐渍的原理

盐渍主要是利用盐水将鲜菇腌制加工,目的是防止菇体腐败变质。高浓度的盐水具有较高的渗透压,使菇体组织中的水分和可溶物质外渗。同时盐水能够破坏微生物的生理活性,杀死或抑制水中微生物的活动,盐渍还可以有效地减少菇体变色、坏死和营养流失。

盐渍生产工艺

漂洗—杀青—冷却—护色—盐渍—分级包装