

新疆设施农业生产技术丛书

XINJIANG
SHIYONGJUN
ZAIPEI JISHU

新疆食用菌 栽培技术

新疆维吾尔自治区科学技术厅 // 编

【新疆设施农业生产技术丛书】

新疆食用菌栽培技术

新疆维吾尔自治区科学技术厅 编



新疆人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

新疆食用菌栽培技术/魏鹏编著. —乌鲁木齐:新疆人民出版社, 2009. 9

(新疆设施农业生产技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 228 - 12889 - 1

I. 新… II. 魏… III. 食用菌类 - 温室栽培 IV. S626.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 173169 号

出 版	新疆人民出版社
地 址	乌鲁木齐市解放南路 348 号
邮 编	830001
印 刷	乌鲁木齐八家户彩印有限公司
开 本	787 × 1092 1/32
印 张	4.625
字 数	100 千字
版 次	2010 年 3 月第 1 版
印 次	2010 年 3 月第 1 次印刷
印 数	1 - 1 500 册
定 价	11.80 元

《新疆设施农业生产技术丛书》

编委会名单

编委会主任 夏尔甫丁·夏米西

编委会副主任 黄娟

委 员 南田地 潘志军 马合木提·阿不都力

刘谦 王艳娜 庄岚 王强

朱光辉 李鹏

编 著 者 魏鹏

前 言

近年来,新疆维吾尔自治区科学技术厅针对全区大力发展设施农业,生产管理技术落后的问题,超前部署,设立了一批科研项目,取得了一大批科技成果。为了将研究成果及时应用于生产,惠及民生,推动自治区设施农业生产技术水平的提高,我们组织编写了这套《新疆设施农业生产技术丛书》。丛书共分为8册,其中《新疆节能日光温室建造技术》结合自治区现阶段经济发展状况和设施建设水平,较为系统和全面地介绍了适合新疆自然环境条件的标准化日光温室设计、建造及配套装备技术;《新疆设施果树栽培技术》根据新疆的生态特点,以设施主要果树生长发育特性为基础,详细介绍了不同设施果树相应的栽培方式、环境调控、栽培管理等优质高效生产技术;《新疆日光温室蔬菜栽培技术》(上、下册)选择了自治区温室生产中种植面积较大的蔬菜,分别从栽培季节与茬口搭配、品种选择、育苗技术、定植技术以及田间管理技术等多方面进行讲解;《新疆食用菌栽培技术》介绍了适于新疆生长的食用菌的制种、栽培和病虫害防治技术;《新疆西瓜、甜瓜设施栽培技术》介绍了西瓜、甜瓜设施栽培的技术要点、主要品种、对环境的要求及

病虫害防治技术;《新疆设施蔬菜主要病害防治》介绍了设施蔬菜病害发生的特点与防治原则及设施蔬菜侵染性病害与生理性病害的发生原因及防治措施;《新疆设施蔬菜主要害虫防治》详细介绍了新疆设施蔬菜主要害虫种类、为害症状、形态特征、生活习性和综合防治技术。

这套丛书紧密结合新疆设施农业发展的区域特色和优势,比较全面地向从事高效设施农业产业的管理人员、技术人员和设施农业基层从业农民介绍近年来自治区日光温室建设及设施蔬菜、果树生产、科研中的新技术、新成果,力求具有较强的指导性和实用性。

由于时间仓促、水平有限,难免会有不足之处,敬请读者提出宝贵意见。

目 录

前 言	2
食用菌制种技术	1
一、制作菌种的基本设备	2
(一) 配料设备	2
(二) 灭菌设备	3
(三) 接种设备	6
(四) 培养菌种设备	9
(五) 培养容器	11
二、消毒与灭菌	12
(一) 常用术语	12
(二) 消毒与灭菌的方法	13
三、菌种培养基	18
(一) 培养基的配制原则	19
(二) 培养基的类型	20
(三) 培养基的配制	22
四、培养基灭菌	32
(一) 母种培养基灭菌法	32

(二) 原种、栽培种的高温灭菌	34
五、菌种分离与培养	35
(一) 菌种分离	35
(二) 原种和栽培种的培养	40
食用菌栽培技术	44
一、平菇栽培技术	44
(一) 平菇对生活条件的要求	44
(二) 生产季节的安排	47
(三) 栽培方式	48
(四) 栽培技术	49
二、金针菇栽培技术	55
(一) 金针菇对生活条件的要求	55
(二) 生产季节的安排	58
(三) 栽培原料	58
(四) 栽培技术	59
(五) 采收	66
(六) 采收后管理	66
三、杏鲍菇栽培技术	67
(一) 杏鲍菇对生活条件的要求	67
(二) 栽培原料	69
(三) 生产季节的安排	69
(四) 栽培方式	69
(五) 栽培技术	70
(六) 杏鲍菇脱袋覆土出菇	75

四、阿魏菇栽培技术	76
(一)阿魏菇对生活条件的要求	76
(二)生产季节的安排	78
(三)栽培场地	78
(四)品种选择	78
(五)栽培技术	78
(六)采收	81
五、黑木耳栽培技术	81
(一)黑木耳对生活条件的要求	81
(二)生产季节的安排	85
(三)耳场的选择与消毒	85
(四)栽培技术	85
(五)采收	90
六、双孢菇栽培技术	90
(一)双孢菇对生活条件的要求	90
(二)生产季节的安排	92
(三)菇棚的设置	93
(四)栽培方式	93
(五)床架的搭建	94
(六)栽培技术	94
(七)采收	102
食用菌病虫害防治技术	103
一、食用菌病害	103
(一)寄生性病害	103

(二) 竞争性杂菌病害	111
(三) 生理性病害	121
二、食用菌的害虫害螨	130
(一) 危害食用菌的害虫	130
(二) 危害食用菌的螨类	134

食用菌制种技术

食用菌生产所用的菌种,是提供繁殖而分级制作的菌丝体培养物,相当于高等植物的种子。在自然界中,食用菌繁衍后代依靠孢子,孢子在适宜的环境下,萌发成菌丝体。菌丝体生长繁衍达到生理成熟后,在适宜的环境下,就可形成子实体。在人工栽培食用菌时,孢子虽然是它的种子,但人们至今都不用孢子直接播种,而是用孢子或子实体组织萌发而成的纯菌丝体作为播种材料。因此,通常所指的菌种,实际上是经过人工培养并进一步繁殖的食用菌的纯菌丝体。

人工培养的菌种根据菌种培养的不同阶段,可分为母种、原种和栽培种三类。一般把从自然界中首次通过孢子分离或组织分离而得到的纯菌丝体称为母种,或称一级种,它是菌种类型的原始种。原始母种通过移接(转管)扩大成数支试管(斜面)种,这些扩接的试管种亦可称为母种。把母种移接到棉子壳、木屑、谷粒、粪草等瓶(袋)培养基上培养而成的菌种称为原种,或称二级种,它是母种和栽培种之间的过渡种。把原种扩接到相同或类似的培养基上,进行培养直接用于生产的菌种称栽培种,或称三级种。原种和栽培种,均能直接用于生产。栽培种不能再扩大繁殖栽培

种,否则会导致生活力下降。

食用菌的菌种生产,基本上是按菌种分离→母种扩大培养→原种培养→栽培种培养的程序进行。菌种通过三级扩大数量大为增加,同时菌丝也从初生菌丝发育到次生菌丝,使菌丝更加粗壮,分解基质的能力也更强。只有采用这样质量的菌种,才能获得优质高产的子实体。制作菌种的具体操作工艺见流程图:

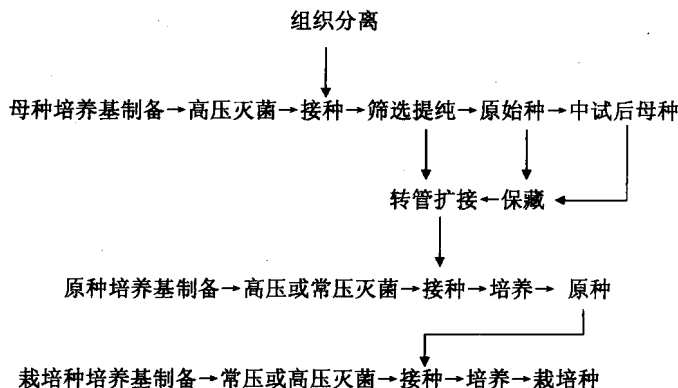


图1 制种工艺流程

一、制作菌种的基本设备

(一) 配料设备

不同的生产规模,配料所需要的设备也有所不同,但配料应在有水、有电的室内进行,其主要设备有以下几类:

1. 衡量器具

配料室一般应配备磅秤、台秤、粗天平、量杯、量筒等,以供称(量)培养料、药品和拌料用水等。

2. 拌料机具

拌料必备的用具有铁锨、铝锅、电炉或煤炉、水桶、专用扫帚和簸箕等。具有一定规模的菌种厂,还应具备一些机械设备,如拌料机等。

3. 装料机具

一般生产量较小的菌种厂可用手工装料,但对于生产量较大的企业或个人,为了提高生产效率,应购置装料机。

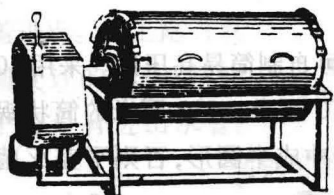


图2 拌料机(仿李育岳图)

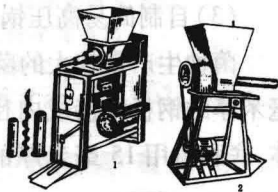


图3 装袋机(仿李育岳图)

1.装瓶装袋两用机;2.装袋机

(二) 灭菌设备

一般是指用于培养基和其他物品消毒灭菌的蒸汽灭菌锅。灭菌锅是制种工序中必不可少的设备。

1. 高压蒸汽灭菌锅

高压蒸汽灭菌锅是一个密闭的,能承受压力的金属锅,在锅底或夹层中盛水,锅内的水煮沸后产生蒸汽。由于蒸

汽不能向外扩散,迫使锅内的压力升高,水的沸点也随之升高,因此可获得高于 100°C 的蒸汽温度,从而达到迅速彻底灭菌的目的。高压蒸汽灭菌锅有以下几种类型:

(1) 手提式高压灭菌锅

此种灭菌锅的容量较小,主要用于母种斜面培养基、无菌水等灭菌用,可用煤气炉、煤炉或电炉作热源。较轻便、经济。

(2) 立式和卧式高压灭菌锅(柜)

这两类高压锅(柜)的容量都比较大,每次可容纳 500 毫升的菌种瓶几十至几百瓶,主要适用于原种和栽培种培养基的灭菌,用电作热源。

(3) 自制简易高压锅

菌种生产量较大的菌种厂可自制简易高压锅。采用 10 毫米厚的钢板焊接成内径为 110 厘米 $\times$ 230 厘米的筒状锅体,底和盖用 15 毫米厚的钢板冲成半圆形,否则平盖灭菌



图 4 手提式高压锅
(仿李育岳图)



图 5 立式高压锅
(仿黄瑞贞图)

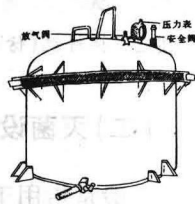


图 6 自制高压锅
(仿汪昭月图)

时棉塞易潮湿。锅口用紧固的螺丝拧紧密封,锅上安装压力表、温度计、安全阀、放气阀、水位计、进水管等设备。以煤作燃料,用鼓风机助燃升温。每锅装 800 ~ 1000 袋

(瓶)菌种培养基,适合于专业菌种厂制作栽培种培养基的灭菌。

2. 土法灭菌锅

土法灭菌锅有多种多样的类型,一般分为土法蒸锅和蒸笼等形式。

(1) 土蒸锅

用砖砌成灶,灶上用砖和水泥砌成桶状或方形蒸汽室,底部为大铁锅。可从侧面开门,也可以从顶盖进出。门上附有放温度计的小孔,铁锅上沿设有进出水管。

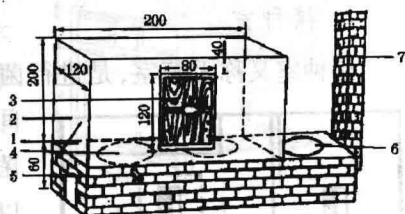


图7 常压蒸汽灭菌灶
(仿李育岳图)

1. 炉灶; 2. 蒸仓; 3. 仓门; 4. 铁锅;
5. 水位观察口; 6. 蓄水锅; 7. 烟囱

每锅可装 1200 ~ 1400 袋(瓶)不等。土蒸锅形式简单,制作简易,可以就地取材,造价低廉但灭菌时间较高压锅长。

(2) 蒸笼锅

蒸笼灭菌适宜于农村制种量小、条件差的单位。采用蒸笼灭菌时,密闭条件较差,由于锅内温度最高是 100°C ,所以灭菌时间从温度达 100°C 开始计时,需保持 24 小时。

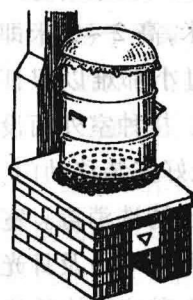


图8 蒸笼锅
(仿居如生图)

2. 接种箱

接种箱是供菌种分离、移接的专用木制箱,实际上是缩小的接种室。接种箱有多种形式和规格,医药器械部门出售的接种箱,结构严密,设备完善,但价格较高。目前多数生产者采用木材和玻璃,自己加工制作成一人或双人操作箱,其样式和大小大致相同。

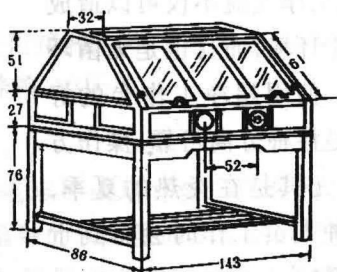


图 10 接种箱(仿丁湖广图)

接种箱内顶部装紫外线杀菌灯和日光灯各一盏。箱前(或箱后)的两个圆孔装上 40 厘米长的布袖套或橡皮手套,双手由此伸入操作。圆孔外要设有推门,不操作时关门。箱体安装玻璃、木板均要注意密封,箱的内外均用油漆涂刷。接种箱结构简单、制作容易、造价较低、移动方便、易于消毒灭菌,由于人在箱外操作,气温较高时也能作业,适合于专业户制作母种、原种。

3. 超净工作台

超净工作台是一种局部层流(平行流)装置,能够在局部造成洁净的工作环境。室内的风经过滤器送入风机,由风机加压送入正压箱,再经高效过滤器除尘,洁净后通过均压层,以层流状态均匀垂直向下进入操作区(或以水平层流状态通过操作区),以保证操作区有洁净的空气环境。由于洁净的气流是匀速平行地向着一个方向,空气没有涡流,故