

食用菌生产技术



SHIYONGJUN
SHENGCHAN JISHU SUCHABIAO
CHUKOU REXIAO PINZHONGJUAN

速查表

邸淑艳 主编

曹德宾 涂改临 副主编

出口热销品种卷



化学工业出版社

食用菌生产技术速查表 出口热销品种卷

邸淑艳 主编

曹德宾 涂改临 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以 9 个食用菌出口热销品种的生产技术为重点,以列表的形式,按照“品种的生物学特性—基本配方—发菌管理—出菇管理—病虫害杂菌防治—主要菌株简介”的顺序,较为详细地列出各技术环节的内容,便于读者查找和参考应用;同时本书兼顾出口经营中的基本常识,并附录相关报刊媒体、常用药械供应等资料,具有很强的实用性,适合一线生产者阅读,本书也可作为农业院校师生及科技工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

食用菌生产技术速查表 出口热销品种卷/邸淑艳主
编. —北京:化学工业出版社,2011.4
ISBN 978-7-122-10739-8

I. 食… II. 邸… III. 食用菌-蔬菜园艺 IV. S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 041595 号

责任编辑:王蔚霞
责任校对:边 涛

文字编辑:李 瑾
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷:北京云浩印刷有限责任公司
装 订:三河市前程装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 4½ 字数 114 千字
2011 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00 元

版权所有 违者必究

前 言

我国的食用菌产业，多年来一直保持 15% 左右的增长率，为农民朋友的致富、为农村经济的发展和社会的稳定、为农业的良性循环发展均发挥了巨大的作用，作为专业科技工作者，我们感到由衷的高兴和欣慰。

但是，与食用菌产业高速发展和原材料不断涨价不对称的是，我们的食用菌生产新技术，多年以来仍然沿袭比较陈旧的操作技术和模式，同时，随着国际市场对食用菌产品需求的不断增加，国内居民物质生活水平的不断提高，食用菌作为国际性健康食品，其生产必将得到大踏步的发展，这是必然的趋势和结果，因此，我们应该看到：食用菌的消费市场将与日俱增，生产投料的数量连续递增，生产效益稳步提高，所以，加强学习和培训，促进食用菌生产技术的更新换代，大面积地推广应用新技术，就是“向技术要效益”，就是继续体现“科技是第一生产力”论断的英明。

由于工作关系，我们长期与一线菇农和食用菌企业人员打交道，发现很多人在看食用菌的专业书刊，目的就是想通过看书来解决自己在生产中遇到的技术问题，但是，绝大多数人根本不能拿出大块时间来认真地读书，尤其在电视、网络占用人们业余时间的情况下，多数人就是采取“急用现学”的方法寻求“立竿见影”；而现有的专业书籍，多是采取传统的罗列方式来讲技术，几乎没有针对性，要想查找某个问题的答案或办法，可能性很小，往往心急火燎地翻了十几分钟后无奈地放下书本，另寻他法。

2006 年，在发现并总结问题之后，有针对性的与山东、河北等地的菇农朋友和专家以及技术人员多次接触和座谈，均表示以“列表形式”将技术内容写进去的方式很好，只要在目录中详细列出，一查便可看到相关的内容；本套书分为四卷，即出口畅销品种

卷、国内畅销品种卷、潜力畅销品种卷和加工储藏技术卷。本套书的前三卷意欲将出口热销的和一些市场趋势明显的食用菌品种作为重点，兼顾其他具有发展前途的珍稀品种，在内容的排列上，按照“生物学特性—基本配方—发菌管理—出菇管理—病虫害杂菌防治—主要菌株简介”的顺序，列出各技术环节的内容，更加便于查找和参考应用。本套书的第四卷也将按品种，以表格的形式对普遍比较关心的食用菌的加工和储藏技术细节进行归纳总结，最大限度地缩短阅读时间、提高书籍的利用率、扩大书籍的社会效应。

由于没有找到类似形式的参考文献，类同的相关资料也很是欠缺，并限于时间和水平，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者及菇农朋友和业内专家学者给予批评指正。

编者

2011 年 6 月于济南

目 录

第一章 双孢菇生产技术	1
一、生物学特性表	1
二、配方表	2
三、基料发酵处理表	3
四、发菌管理表	6
五、出菇管理表	7
六、病虫害杂菌防治表	8
七、主要菌株简介表	15
第二章 香菇生产技术	16
一、生物学特性表	16
二、配方表	18
三、菌棒接种培养	19
四、出菇管理表	25
五、病虫害防治表	28
六、主要菌株简介表	32
第三章 姬菇生产技术	34
一、生物学特性表	34
二、配方表	38
三、发菌管理表	38
四、出菇管理表	42
五、病虫害防治表	46
六、主要菌株简介表	48
第四章 鸡腿菇生产技术	49
一、生物学特性表	49
二、配方表	53
三、发菌管理表	54
四、出菇管理表	58
五、病虫害防治表	59
六、主要菌株简介表	62
第五章 草菇生产技术	63
一、生物学特性表	63
二、配方表	65
三、发菌管理表	66
四、出菇管理表	71
五、病虫害杂菌防治表	73
六、主要菌株简介表	74
第六章 滑菇生产技术	75
一、生物学特性表	75
二、配方表	77
三、发菌管理表	78
四、出菇管理表	80
五、病虫害杂菌防治表	83
六、主要菌株简介表	84
第七章 杏鲍菇生产技术	85
一、生物学特性表	85
二、配方表	87

三、菌袋制作培养表	88	五、病虫害杂菌防治表	91
四、出菇管理表	90	六、主要菌株简介表	94
第八章 黑木耳生产技术	95		
一、生物学特性表	95	四、出耳管理表	99
二、配方表	97	五、病虫害杂菌防治表	101
三、发菌管理表	98	六、主要菌株简介表	104
第九章 猴头菇生产技术	105		
一、生物学特性表	105	四、出菇管理表	111
二、配方表	109	五、病虫害杂菌防治表	114
三、菌袋制作表	109	六、主要菌株简介表	116
第十章 食用菌出口经营的基本常识	117		
一、市场调研	117	四、食品安全性评价	121
二、获得出口权的渠道	118	五、贸易方式介绍	122
三、包装设计要点	120		
附录	125		
附录一 国内主要食用菌刊物 及网络媒体表	125	附录三 常用药物器械产品及其生 产单位联系方法表	127
附录二 国内主要菌种供应 单位表	126	附录四 本书涉及的添加剂和药 物成分及使用说明	128
参考文献	131		

第一章 双孢菇生产技术

一、生物学特性表

表 1-1 双孢菇基本生物学特性表

项目	主 要 特 性
形态特征	子实体菌盖圆形、原白色或纯白色,菌柄中生、圆柱形、等粗、内实,子实体组织紧实。成熟后菌盖底部菌膜破裂,菌盖逐渐展开,露出肉色或浅咖啡色菌褶,后逐渐变深为咖啡色或深棕色,继之产生孢子,菌盖逐渐干缩或腐烂
营养(C/N)	主要物质条件之一。腐生菌,异养型菌类;菌丝阶段适宜的 C/N 为 21:1 左右,子实体阶段适宜的 C/N 在 30:1 左右,最佳状态为 33:1;注意氮素营养应以有机物质为主,兼之以无机态氮素;注意添加适量微量元素,以保持基料营养的全面均衡
水分	水分是主要物质条件之二。主要有两大块:一是基料的含水率,应调到 65%左右,如床基土质黏性较大,可适当调低至 60%左右,如床基为砂性土质,则可适当调高,但不宜超过 73%。二是覆土材料的含水率,一般壤土可使之保持在 25%~30%之间,依据季节不同有所调整,如春季可偏高些,秋季则可稍低些等;如草炭土,含水率可相应提高;自行制备的覆土材料,可本着“就低不就高”的原则,含水率稍低一些,覆土后可以即时喷水补充
空气湿度	主要环境条件之一,也是重要的物质条件。发菌阶段可保持 70%左右,不可过高,阴雨天应加强通风换气;出菇阶段应保持 85%~90%,低温季节可适当降低至 80%以下,春季尤其干热风时段应予调高,可采取地面灌水、空中喷雾、多次勤喷等方法予以保湿;切忌使用温差较大的水直喷幼小菇蕾
温度	关键环境条件。菌丝可在 5~32℃ 条件下生长,但以 23~26℃ 为最适宜,该范围内的菌丝体处于长速和健壮良好的临界点;达到 30℃ 菌丝生长不好,易发树枝状菌索;超过 35℃,菌丝即有萎缩或自溶的可能。子实体生长温度范围为 8~25℃,低于 8℃ 不会发生菇蕾,最适为 15~18℃

续表

项目	主要特性
通风 (CO ₂)	好氧性菌类。生产中可控制菇棚内二氧化碳浓度在 0.05%~0.1% 范围内,并根据棚外温度状况及子实体的多寡适当调整,但不可超过 1%,否则会产生畸形菇,并导致或诱发其他多种病害
光照	菌丝生长不需要光照,应予闭光培养。其子实体亦不喜光照,但人工操作时必须要有相应光线,一般 300 lx 的光照对其并无影响,但在离开菇棚以后,还是以闭光为好;实践证明:相对弱光条件下,子实体的洁白度、鲜嫩度较高,可提高其商品外观质量及其价值
酸碱度(pH)	菌丝可适应 pH5~9 的范围,在 pH7~7.5 时表现最好;为了防除杂菌,往往将基料 pH 值调至 9 左右,但实际配料时,可调 pH10~11,在长时间的堆酵过程中,基料自然产酸,pH 随之下降,待播种时基料一般在 pH8 以下;如果配料时严格控制 pH7~7.5,完成发酵后即可成为酸性基料,既不利于菌丝发育,又可诱发某些嗜酸性病原的发展
覆土	首选草炭土,但大多栽培户仍以就地取土为主,一般应选用较松软的壤土、营养较丰富的塘土等;近年推广的自制营养土、腐殖土、苍糠土等,应用效果十分理想;为预防杂菌病害,对覆土材料均应做堆闷和药物杀菌处理

二、配方表

表 1-2 双孢菇基本配方表

单位: kg

原辅料 \ 配方	配方一	配方二	配方三	配方四
麦草	3000			
稻草		2000		
玉米芯		2000	2000	
菌糠				2000
混合秸秆粉			2000	2000
牛粪	3000	2000	3000	2000 (发酵鸡粪粉)
棉籽饼粉	20	20	60	40

续表

配方 原辅料	配方一	配方二	配方三	配方四
过磷酸钙 (或钙镁磷)	60	60	80	80
尿素	60	20		60
复合肥[3× (15~18)]		60	80	50
石灰粉	80	80	100	90
石膏粉	80	70	80	80
轻质碳酸钙	80	80	80	60
赛百 09/g	600	600	600	600
三维精素/g	1440	1440	1440	1440
说明	牛粪可用 猪、羊等粪便 替代	玉米芯应粉 碎至花生米或 玉米粒大小	混合秸秆粉 为麦草、稻草、 糠壳、玉米秸 秆等场院中的 下脚料混合物	鸡粪一定要 发酵腐熟,鹅 鸭等粪便亦 可,亦需腐熟 处理后使用

三、基料发酵处理表

表 1-3 双孢菇基料发酵处理表

操作阶段		操作要点	说 明
一次 发酵 法	预湿	将麦草等原料加水预湿,使之充分泡透。方法:有现成水泥池之类,可直接投入池内加入浸泡,或者在地上挖坑,铺上塑膜,投入麦草后,再铺一层塑膜;之后往塑膜上灌水,形成压力,然后再往原料中灌水。棉籽壳、菌糠废料,在建堆前2~4h加水拌匀即可	充分泡透,勿使干料进入发酵程序

续表

操作阶段	操作要点	说 明
一次 发酵 法	建堆 选地形稍高、不形成积水的地块,确定建堆地点。方式是一层草料、一层粪粉及辅料,层层堆叠。按宽 1.5m、厚度 0.3m 建起堆底,料堆的长度根据总料量、堆高 1.5m 左右而定。在第一层草料上铺厚约 5~7cm 左右牛粪粉,其他辅料(三维精素除外)约按 10% 比例撒于牛粪层上;再铺约 0.3m 麦草、铺牛粪、撒辅料,直至铺完。从第二层开始,应加水将牛粪湿透,但不要淋大水,以免使其他辅料营养流失。建堆时,牛粪应有剩余,全部堆于顶部即可。建堆完成后,在 1m 高度处插入温度计深入料内,用以监测料温	底层少加水,加水量随层高而递增,顶层加水使料堆湿透,但不使流出,以免损失营养,并招致病虫
	翻堆 自建堆之日起,分别满 7 天、6 天、5 天、4 天、3 天各翻一次;翻堆的目的是,改变料堆中各发酵区域的位置,尤其使边料、底料、顶料等上一次发酵过程中温度偏低、含水率较高或较低的基料,经翻堆后进入高温发酵区域接受高温,得到充分的发酵,使营养得以有效的分解和转化,并由此改变其理化性状;翻堆的方法:提前数小时对料堆喷水,使边缘草料得以充分吸水。翻堆时先将堆顶牛粪扒下来;从料堆的一端开始,先将边料取下,将堆内高温区的料作为新料堆的底部和顶部,将边料、底料、顶料翻入新料堆的中部位置。建新堆的程序仍同第一次建堆,将牛粪按层铺上,但在翻堆过程中,原料堆中的牛粪等辅料已很难完全取出再重新铺层,因此,只有尽量均匀地使之分布在各料层中,不必苛求十分均匀;翻堆时应从第二层时开始适当补水,每层补水量视原料的含水率而定,以湿透而不渗流为宜。第二次翻堆方法同上,将预留的石膏粉按层撒入即可。第 4 次翻堆时,兑制 800 倍辛硫磷溶液,在每层料中均匀喷入,以驱杀侵入料堆中的害虫	翻堆要均匀,加水要合适,虫源较多的环境每天对料堆喷洒一次 1000 倍氯氰菊酯溶液

续表

操作阶段	操作要点	说 明
一次 发酵 法	调整 指标 待第 6 次翻堆时,配制 10%左右的石灰水,调节料的 pH 值在 9 左右,重新建堆,次日摊开料堆,将三维霉素溶化后均匀喷入,边喷边拌,并同时调整基料含水,检查有否活虫或虫卵,如有必要,可喷洒氯氰菊酯等杀虫药物,基料降温至 30℃ 或常温水平后即可进棚铺料播种	首要任务是虫害预防。其次是发酵均匀、防止夹生料进棚
二次 发酵 法	翻堆 预湿、建堆同一次发酵法。二次发酵棚外发酵时间短、增加了棚内的二次发酵时间;不同之处主要有两点:一是翻堆间隔时间分别为 6 天、5 天、4 天、2 天;第 4 次翻堆后重新建堆,次日即可进棚进入二次发酵阶段。二是料内不必加入杀虫杀菌药物,即使带病虫进棚,通过二次发酵即可予以杀灭	基料含水率可以适当提高
	进棚 基料进棚后,有大堆方式和直接铺料两种办法:前者将全部基料顺床基堆成大堆,料堆易升温 and 保温,节省二次发酵时间,但二次发酵完成后仍需人工铺料,易造成二次污染;后者直接铺床后,由于料层薄、与地面接触面积大,导致料温升高慢并不易保温,但完成二次发酵后,料温易降,并不需再度铺床,减少了污染机会。自基料进棚,应封闭所有通气孔、门、窗等,令基料自然升温	为节省能源,多以大堆方式为主
	升温 2 天后,即可往棚内近地面处通入蒸汽,使棚温、料温迅速同步升高,使料温、棚温同步达到 56~60℃,并维持 7h 左右	维持棚温料温稳定
	保温 停止加热,使棚内温度缓慢自然下降,当棚温降至 50℃ 左右时,继续加热,通入适量蒸汽保持该温度,期间应在每天中午气温最高时通风一次,注意通风时加大蒸汽通入量,以防料温大幅降低	保温要稳定,使嗜热微生物大量繁殖
	冷却 50℃ 左右维持 6 天,即可撤掉气源,通风降温,必要时强制通风。待料温降至 30℃ 以下时,即可进行播种	冷却要快要彻底

四、发菌管理表

表 1-4 双孢菇发菌管理表

项目 条件	前期发菌管理	后熟发菌管理
温度	气温最高可达 30℃, 播种后密闭菇棚 3~5 天。保持菇棚温度 20℃ 以上即可。以山东地区 9 月上旬的温度, 平均气温应在 20~24℃, 最低 14~19℃, 最高不超过 30℃, 棚内温度一般在 23℃ 左右, 很是合适	进一步降温, 是菌丝后熟培养阶段的首要措施。进入 9 月下旬, 气温更加适合于菌丝后熟培养, 该时段平均气温在 10~20℃ 之间, 最低 5~12℃, 极有利于后熟培养。夜间打开全部通风孔降温, 是主要措施之一
湿度	播种后 3 天内, 湿度自然, 由于菇棚密闭, 可在 80% 左右; 此后的时间, 保持相对湿度在 75% 以下为宜	保持前期发菌的湿度, 或者更低一些为好; 尤其要预防天气原因的水分增加、湿度提高。原则是宁干勿湿
通风(CO ₂)	播种后 3~4 天, 无需通风; 此后应打开通气孔的 1/4 左右, 使之缓慢换气, 根据菌丝生长阶段逐渐加大通风量; 如秋风干燥, 可适当喷雾增湿, 如棚温过高, 则任其通气	可在料面覆盖一层废旧报纸或编织袋之类, 既保温保湿又遮挡光线
光照	发菌期间不需要光照, 应予避光培养, 只在管理时进入, 可有 500 lx 左右的光照强度	基本密闭光照
覆土发菌 及菌丝后熟 管理	覆土厚度根据覆土材料的理化性状决定, 一般在 3cm 左右, 草炭土材料可覆厚至 5cm, 如土质黏重或砂性土壤则可适当减少厚度至 2cm 左右。覆土后随之喷洒适量清水将覆土层湿透, 但不得有多余水下沉至料内。	覆土后菌丝的后熟管理非常重要, 这一点尚未被大多数人所认识, 相信随着技术普及力度的不断加强, 将会很快推而广之。菌丝后熟的优势, 具体有以下两点:

续表

项目 条件	前期发菌管理	后熟发菌管理
覆土发菌 及菌丝后熟 管理	覆土后每 3~5 天对空间、墙壁、地面、作业道等用药一次,品种为 500 倍百病傻和 300 倍赛百 09 溶液,用以预防杂菌类侵入。保持棚湿在 75%~80% 范围,温度调控可由高到低,最高以 25℃ 为限,低限则可任其自然,顺季生产时,菇棚温度约在 20℃ 以上,反季节播种时最低温度应保持 5℃ 以上。棚内保持一定的通风,对土层内的菌丝生长是很有利的,但应注意不可强风猛吹,一旦畦面土层发白,即是通风过量或湿度偏低,即应迅速调整	① 只有双孢菇菌丝大量分解和转化基料营养,才能为出菇打下丰厚的物质基础; ② 双孢菇菌丝只有在覆土层内大量繁殖,形成优势,才会保障出菇需要,并具有相应的抗性。 具体后熟管理,可参考覆土前的办法。注意要点:保持覆土层的含水率在 20% 左右,不超过 30%;温度保持 20℃ 左右为宜,不要过高;如有条件,可调至 10℃ 左右,更有利于土层内菌丝的健壮发展
要点	第一位要务是防治病虫;其次是菌丝后熟管理的措施和时间要到位;第三,应尽量降温 and 保持良好的通风;最后,保持覆土层适宜的含水率	

五、出菇管理表

表 1-5 双孢菇出菇管理表

项目 条件	催蕾阶段	幼菇阶段	成菇阶段	采后管理	主要措施
温度	15℃ 左右 为宜	11~20℃ 之间	9~20℃ 之间	5~20℃	火炉、火 墙、土暖气, 水温空调加 温最佳
湿度	85%~95% 之间	85%~95% 之间	85%~95% 之间	65%~85%	地面灌水、 空中喷雾
通风 (CO ₂)	0.05%左右	0.05%~ 0.08%	0.1% 内 即可	控制 在 0.5% 内即可	必要时强 制通风

续表

项目 条件	催蕾阶段	幼菇阶段	成菇阶段	采后管理	主要措施
光照	白天 500 lx 以 内, 刺 激 现 蕾	除 进 入 操 作, 应 予 避 光	避 光	避 光 养 菌	覆 盖 物
覆土 水分	20% 左 右 保 持 稳 定	适 当 提 高	最 大 限 度 的 提 高	20% 左 右	喷 水
要点	“一斤菇,二斤水”的说法,说明了水分在双孢菇生产中的重要性。覆土层的调水是水分管理中至关重要的,1. 采取多次勤喷的办法,细雾蒙蒙,使覆土层慢慢润透,用 1~2 天时间使覆土层达到最大持水率。该种方式对覆土层内的菌丝影响较小,适合偏黏性土质。2. 重打结菇水,方法是采取喷洒方法,一次性用足水,刺激菌丝由营养生长向生殖生长快速转化,适合理化性状较好的覆土材料。3. 采取空间喷雾等办法,保持棚内湿度的基本稳定				

六、病虫害杂菌防治表

表 1-6 双孢菇病害杂菌防治表

项目	措 施
环境 条件	远离村庄、饲养场、垃圾场、污水沟的空旷地带,其他包括化工厂、医院、农产品仓库、采石场等也应离开 500m 以上
菇棚 内外	清理棚外卫生,包括粪堆、腐草、臭水沟以及垃圾堆、厩舍、厕所等,并喷洒药物进行消杀,一般可使用 500 倍多菌灵(纯粉)、800 倍左右敌敌畏(80%),并视季节、气温状况定期或不定期用药;所有清除出棚的污染物、废料及带病、带虫基料等,不得随丢乱弃,均应远离菇棚 100m 外,进行药物处理,然后建堆封泥,发酵处理 1~3 个月,作为有机肥
菇棚 消杀	棚内亦应清理并整理地面,通风口、门口等封装防虫网,修补更换棚膜,揭掉草苫,喷洒 300 倍百病傻和赛百 09 各一遍,并浇灌辛硫磷溶液,进行高温熏棚,老菇棚 2 天后再次用药,密闭 2~3 天后即可启用。该熏棚消杀的原理是:将药物对地面及墙体和立柱等进行地毯式喷洒之后,通过晒棚使棚内产生 40℃ 左右高温,药物分子在高温作用下异常活跃,既可使药物“无孔不入”对病菌及害虫进行杀灭或抑制,又可使药物在短期内完全挥发,最大限度地避免残留或异味

续表

项目	措 施
预防用药	发菌期间,根据温度条件,每3~7天用药一次,主要喷洒通风孔、门窗、墙体以及作业道等,空中应进行适当喷雾,不要直接对菌袋用药。一般以20℃为界,低于该温度时5~7天用药一次,高温时段3~5天一次,并严密监控发菌状况
杂菌初期	主要杂菌品种有木霉、毛霉、根霉、曲霉、石膏霉等,主要原因是菌丝抗性差、环境及菇棚杂菌基数偏高、菇棚过于潮湿、通风不良等,杂菌初发期,多以斑点状或小斑块出现,处理措施如下。 1. 彻底清理环境,尤其多年的老菇棚,更须加倍消杀用药,室外用主要药物有多菌灵,棚内主要用百病傻、赛百09等。 2. 下批栽培更换优质菌种。 3. 初发污染的料面,采取赛百09或消毒王药液浸泡或涂刷的办法予以处理。 4. 对石膏霉类污染,可喷洒5~7倍的食醋溶液。 5. 对污染斑块,采取挖除的办法予以处理。 6. 加强通风,在保证基料含水率的前提下,最大程度地降低菇棚空气湿度
杂菌较重	污染较重的栽培生产,污染成为斑块,甚者已经连片,尤其毛霉、根霉等,更是“白茫茫”覆盖料面,措施:1. 立即强化通风措施,使料面略有干燥亦在所不惜;2. 即时喷施100~200倍百病傻溶液;3. 挖除污染斑块;4. 对棚内环境进行药物处理,以防扩大蔓延
蘑菇软腐病	染病菇体基本停止生长,逐渐变褐、发软、腐烂。该霉菌性喜高湿、低温的环境条件,棚温8℃以上即可发生危害。传播速度较快。防治措施如下。 1. 处理覆土材料:使用腐殖土、草炭土时,按每吨土一袋的比例喷施百病傻后堆闷;使用本地土时,应事先对牛粪、麦糠进行充分发酵处理后,与土混匀拌入0.5%石灰粉堆闷。堆闷一周后喷洒百病傻300~500倍液,覆膜堆闷2~3天,摊开稍晾除异味即可进行覆土操作。 2. 处理菇棚:一般可使用300倍赛百09和百病傻溶液交替对菇棚进行地毯式喷洒,密闭2天后即可启用。 3. 药物预防:发菌至出菇期间,根据棚温和环境状况,每3~7天喷洒一次300倍赛百09溶液。 4. 控温控湿:控制棚温在12℃以上、棚湿在90%左右,低温季节坚持午间通风,可有效降低发病率。 5. 发现病害,立即采取挖除、清理措施。该病害大面积暴发的可能性较小,区域性发生时,及时清理后用消毒王直接覆盖病区即可,也可撒施石灰粉

项目	措 施
褐斑病	染病菇体的菌盖表面产生大小不一的褐色或土褐色斑点,随着时间的延长和病情的加重,斑点逐渐扩大,并从斑点处发生白色至灰白色的凹陷,初发时往往被误认为是细菌性病害而延误处理,从而造成更大的损失。该病的最大特点是病菇不黏、不烂、不臭,最后干缩死亡。该病菌性喜低温、高湿环境,有较长的潜伏期,人体、工具、风流等均可将病菌带入菇棚,已成为近年主要病害之一。防治措施如下。 1. 参考蘑菇软腐病的预防措施,包括菇棚处理和覆土材料处理。 2. 棚外使用 500~800 倍多菌灵喷洒杀菌。 3. 采菇盆、周转箱、修菇刀以及其他工具使用赛百 09 药物 500 倍液浸洗。 4. 发病区覆土材料连同基料一并清除出棚,该处补平基料或覆土材料均可,然后参考上述进行药物处理。 5. 虫体上带菌的可能性较大,应控制菇蚊菇蝇,勿使进棚
蘑菇枯萎病	该病主要发生于双孢菇、姬松茸以及平菇等品种上,实验室培养时,菌落覆盖的培养基呈暗紫红色,其菌丝表象与毛霉类相近;侵染生产的主要表现是,使蘑菇生长受到抑制,菇体明显无光泽,色泽由白变淡,继之变黄、萎缩,切开病菇基部,可见其内部变暗褐色,蘑菇即使成熟时亦可染病,染病后即停止生长,通体呈暗黄褐色泽、枯萎死亡,如同时感染细菌类病原菌,则开始发软腐烂并发出臭味,单独染病时最后干枯。该病原菌分布广泛,基本侵染途径是培养基料或覆土自身带菌入棚、气流带入、工具沾染带入等。防治措施如下。 1. 基料在使用前尽量通过暴晒处理,勿选受潮、结块、变霉的原辅材料。 2. 推广使用二次发酵技术。 3. 调配基料营养,使之丰富、全面、均衡,提高菌丝抗性。 4. 除药物先期处理菇棚外,发菌及出菇期间每 5 天左右喷洒一次 400 倍赛百 09,并与 300 倍百病俊交替使用。 5. 发病初期,迅速挖除病区,消毒后直接撒施药粉后,覆盖新土
烂褶病	染病菇体菌盖表面并无异常,其最大特征是菌褶粘连在一起,表面覆盖有白色菌丝,菇体停止生长。另一重要特征是菌盖上有褐色或深褐色斑块,与褐斑病相似,但该菇体不易腐烂,呈僵硬状态。该病菌在高湿、中温以上环境发生偏重。病原菌广泛存在于自然界中,寄主为土壤、有机物等,可随覆土材料、气流、工具及人体等进入菇棚,尤其当棚湿达到 95% 以上、相对通气不好时,发病速度快,危害程度重。防治措施如下。 1. 参考前述加强菇棚内外消毒杀菌以及处理覆土材料等预防措施。 2. 加强棚内通风,必要时进行强制通风、降湿。 3. 保持适宜的棚温和棚湿。 4. 摘除染病菇体,发病严重时,连同病区基料全部清除出棚进行处理,病区喷施 200 倍百病俊溶液,或直接撒施赛百 09 药粉