

1958年农业展览会上海市展览资料



1

上海市农业局編

蘑菇丰产经验

科技卫生出版社

7.431
336
C.1



中国农村经济出版社出版

1

上海世界书局出版

磨菇丰产经验

中国农村经济出版社

中国农村经济出版社
上海世界书局出版

內 容 提 要

蘑菇口味鲜美，营养价值很高，为我国输出农产品之一。上海市自1957年起开始种植，目前全市共計种植7万多平方尺，每平方尺产量一般达到1.5~2斤，先鋒一分社产量則达到每平方尺2斤9兩，为全市最高。

本書系介紹先鋒一分社蘑菇丰产經驗，內容述及培养料的調制、栽培室的消毒、播种、蓋土、管理和采收等頗为詳細，并介紹了丰产的五个关键。

本書为上海市参加全国农业展覽会展品資料之一。可供各地种植蘑菇时参考。

蘑 菇 丰 产 經 驗

編者 上海市农业局

科技卫生出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业許可証出093号

上海市印刷六厂印刷 新华書店上海发行所总經售

开本787×1092 1/32·印張1/2·字數10 000

1958年10月第1版

1958年10月第1次印刷·印數1—5,000

統一書号: 16 · 193

定 价: (7) 0.07 元

目 录

前 言	1
一、概况	2
二、栽培法	2
1. 栽培室	2
2. 培养料的配制	3
3. 进间	5
4. 消毒	6
5. 播种	6
6. 盖土	6
7. 管理	7
三、增产关键	11
1. 马粪一定要堆好	11
2. 消毒工作要做好	12
3. 菌丝必须发育好	12
4. 复盖的土壤要选择好	13
5. 管理工作要做好	13

前 言

蘑菇口味鲜美，营养价值很高，为我国输出农产品之一，可换取外汇。在上海蘑菇栽培已有一段較長的生产历史，但在合作化高潮以前全为私商掌握，技术保守，秘不告人；其單位面积产量仅有 12 两至 1 斤。解放后由于党的重視，于 1957 年初夏召开蘑菇訓練班，訓練各农业社 20 余人，蘑菇生产才开始由农业社掌握。目前全市共計种植 7 万多平方尺，每平方尺产量已增高到 1.5~2 斤，其中先鋒第一分社产量为本市最高。

蘑菇生产只是初次試种，在生产过程中尚存在不少缺点，为了使各方面参考起見，茲將先鋒一分社經驗介紹于后，希各有关部門及农业工作者批評指正。

上海市农业局

1958 年 9 月

一、概 况

上海市宝山县塘南乡先锋第一分社在响应市农业局“多种蘑菇，争取外汇”的号召下，于1957年秋试种蘑菇1107.5平方尺。在筹建过程中曾受到不少的諷刺，他們說：“先锋第二分社的湯阿毛在战前曾試种过，沒有成功，你們現在种又沒有把握，不是浪費嗎”？又說：“以前种蘑菇为的是賺鈔票，現在种蘑菇为的啥”？他們不顧社員的譏笑，为了爭取外汇，在党和政府的支持下，下定决心，一定要將蘑菇种好。因此就因陋就簡地將旧有祠堂改建为蘑菇室，除房屋外共投資1780元，总收入为4439.02元。总产量为2893斤5两，平均每平方尺产量为2斤9两6錢，超过原計劃每平方尺产量1斤4两的108%，經過一年来的努力，他們的产量为本市最高。

二、栽 培 法

1. 栽培室 系祠堂改建而成，为地面栽培室，室内体积約为 $21 \times 21 \times 8$ 尺。栽培床为层叠平式栽培床，共設3排，每排5层。

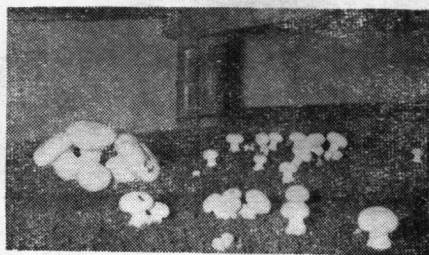
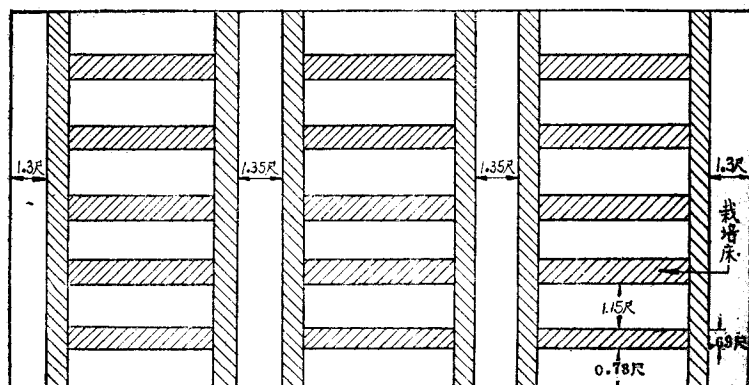


图1 蘑菇生長情况

栽培床的長度为18尺(最高一层为11尺),寬为4.3尺,高为0.63尺,床間距离为1.15尺,中間走道为1.35尺,两边走道約尺余,栽培面积为1107.5平方尺,栽培床所用材料均为竹子造成,为了使架子牢固起見中間再加粗竹撑起。竹子成本較木料低,且可利用3年。栽培室的縱剖面示意图如下:



栽培室縱剖面示意图

2. 培养料的配制 在1107.5平方尺的面积上,共用于馬糞7600斤,每平方尺平均用于馬糞約7斤;稻草3600斤,稻草的数量約为干馬糞的50%左右。堆积时由于馬糞与稻草均系干物質,虽然堆时要澆水,仍感水分不足应用,故在堆积馬糞前一天,將稻草放在河中浸24小时,使之吸水飽滿,然后平均鋤成3段,于7月30日开始堆积。堆积方法先將稻草鋪在地上,然后一层馬糞,一层稻草,交錯堆积,馬糞的厚度为3寸,稻草的厚度为2寸,每堆好一层澆一些水,澆水总量約为50担,用糞杓澆之(此次稻草用量过少,为干馬糞的20%,不足之数于第一次翻堆时补之)。堆的寬度为5尺,高5尺,長度不限。堆的四周开一溝,使堆中的肥液流入其中,然后再澆在堆上,勿使肥分丧失。堆好

后其上复盖蘆席，以防日晒雨淋，使肥分喪失或水分蒸发。如未到翻堆时，而堆中缺水时亦应澆水。

堆积期間約每隔10天翻堆一次，共4次，堆积時間約50天。翻堆最好在堆温不再上升且开始下降时进行，但該社这点未掌握，因未測量温度之故。翻堆时将上层的肥料翻到下层，而將下层的翻到上层，外面的翻到里面，里面的翻到外面，使馬糞能充分腐熟，又經高温，可杀死堆中的虫卵与病孢子，以利蘑菇菌絲的生長与发育。其翻堆的具体方法与日期如下：

第一次翻堆于8月12日进行，由于前次使用稻草不足，故此次又加30%的干稻草(以干馬糞計算)，稻草仍在水中浸24小时，然后鋤断，分別加入堆中。翻堆时每翻5寸厚撒薄薄一层石膏粉，此次共用石膏粉125斤，石膏粉撒后澆一些水，約計澆水12担(約为干馬糞的20%)；

第二次翻堆于8月21日进行，此次加石膏粉125斤(方法同前)，加水50担；

第三次翻堆于8月29日进行，加水20担；



图2 培养料进行翻堆情况

第四次翻堆于9月10日进行,此次翻堆时尽可能將馬糞堆在栽培室的附近,以使馬糞就近搬入室內。翻堆时加硫酸銨30斤,过磷酸鈣20斤,先將这两种化肥混合均匀,在每翻5寸厚时撒上一层。此次水分的掌握是主要关键,因堆肥含水量的适度,对日后培育蘑菇是极有利的条件。测量堆中水分的方法,系用手握馬糞时有水被挤出,但不下滴为适度。如水滴下来則含水量較多,如无水挤出則含水量較少。原則上是水多則少澆,少則多澆,澆水时用噴壺澆,要澆得均匀才好。此次堆高6~7尺,寬5尺。

3. 进間 培养料翻好后于9月18日搬进栽培室中,这个进間的操作过程必須在一天內完成。掌握堆温最高(約 60°C 左右)时进間較为有利,因进間后可使堆中水蒸汽散布于室中,加强硫磺燻蒸时的消毒效能,水分的散发且可調剂室內湿度。进間时培养料必須先从上层鋪起,然后陆續下来,这样高温、高湿对人的响影較小,因为温度、湿度都是向上的。

每层培养料的厚度为6寸,鋪后稍稍弄平,不須鎮压。該社由于馬糞准备不足,在最后的几床中只鋪3、4寸厚,对蘑菇的产

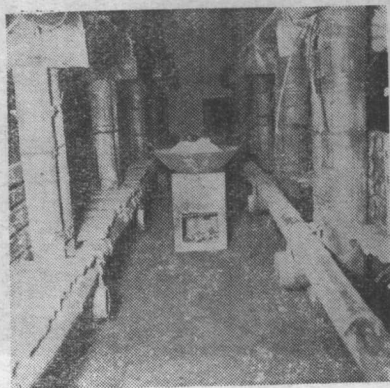


图3 用硫磺进行消毒

量是有一定的影响的(此工作計 8 人于 6 小时內完成)。

4. 消毒 培养料未进間前,未进行消毒,进間后的第 3 天即 9 月 20 日用 30 斤硫磺粉分成 3 个点进行消毒,密閉 48 小时后,开門窗通风一天即可。在进行消毒前先將所有門窗用紙糊好勿使漏气,仅留一門以便出入。然后将煤球爐燒旺,其上放鉄鍋使燒热,再將硫磺粉倒在鍋內,另外將酒精棉花用火点着后,迅速放在硫磺上,助火燃燒。点着酒精棉花后,人速跑出,將門关好后用紙糊好使密閉。密閉工作該社做得較差,有硫磺烟从縫里透出来,使消毒工作不能彻底。

5. 播种 9 月 25~27 日进行播种(即掌握培养料进間后,温



图 4 播种情况

度稳定后下种为合适),菌种为上海市农业試驗站供应,共用菌种 180 瓶,每瓶菌种可播 6 平方尺。菌种为白色菌絲,播种方法先将菌种瓶敲开,取出菌絲,平均分为 20 块,約 1 寸見方大小,按 5 寸見方距离播种,播种时用两指將培养料挖开,將菌种斜插其中,約 1.5 寸深,播种穴稍留些空隙,以利菌絲的生長发育。播种前后勿需澆水,仅利用培养料堆积过程中的含水量。

6. 盖土 盖土必須掌握時間,盖土过早則出菇晚,应掌握菌

絲发育到鋪滿全床，即每穴菌絲发育到互相碰到时为宜，約在播种后 25~30 天，該社于 10 月 20 日进行盖土。盖土以重粘土（即青紫溝干）为宜，于播种前 7 天，分別篩成蚕豆大小与豌豆大小的土块。盖土前一天用噴霧器澆水 600 斤，除在培养床上澆水外，地上、牆上均要噴水，以維持室内湿度。因为所用的土壤是很干燥的，但这样澆水对菌絲是有影响的。盖土时先盖大土块，厚为 7~8 分，稍稍弄平，不須鎮压，其上共澆水 200 斤，盖大土块工作前后共計 6 天；然后再复盖小土块，約 3 分厚，盖后稍鎮压，不再澆水，計 3 天完成。由于人力的限制，盖土工作共进行了 9 天。根据該社观察，盖大土块后 3 天再盖小土块的出菇早。

7. 管理

1) 温度 菌絲发育与蘑菇生長所需的适温各有不同，如掌握不当則影响菌絲的发育与蘑菇的产生。自下种到盖土止，为了使菌絲迅速生長，室温应保持在 22~26°C 之間，因这温度是菌絲生長的适温。盖土后的前一阶段，仍为菌絲发育时期，室内也应保持 22~26°C，等蘑菇产生后，室内温度应保持 12~16°C 之間。温度高时可通风以降低温度；过低时要加温，以維持其温度。該社在加温时因煤爐烟囱漏气，煤气侵入室中使蘑菇死亡，損失約百斤。

2) 湿度 空气湿度的大小，对蘑菇生長的关系很大，湿度大很易生杂菌，过低則蘑菇不易生長。下种后室内空气湿度应保持 80~85%，出菇后应保持 85~90%。如室内湿度不足时，可噴水于牆上或地面上，如仍不足时，則用湿麻袋吊于空中；如空气内湿度过高时，則开窗通风以調剂，否則將石灰裝在麻袋内吊于空中。

3) 通风换气 通风除調剂室内温湿度外，且可使室内混濁

空气排出去,保持室内空气的新鲜,以利蘑菇的生长。因此每天均需通风,一般每天通风3~4小时,浇水后则5~6小时。当气温低时可在中午进行通风,气温高时应在清晨、傍晚或夜间进行。开窗的方法是无风时全部开,吹南风时开北窗,吹北风时开南窗。总之勿顺风开,也勿使风直接吹在栽培床上,以免损伤蘑菇。

4) 浇水 应严格掌握土壤的湿度,土壤过湿时少浇水,太干时多浇水。浇水均采用喷雾器喷之,使水喷得均匀而粒细,不致影响菌的生长。冬天浇水时需加热水,使水温达12~13°C,于早晨喷之,气温高时则于下午喷之。土壤湿度的检查法,是用手

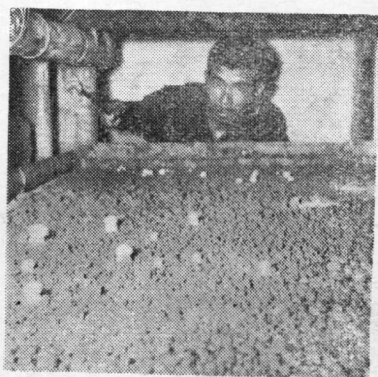


图5 浇水情况

捏土块即扁而不粘手,也不呈粉状物时则为适度,如粘手则湿度过大,如呈粉状则太干,掌握干时多浇,湿时少浇。

5) 病虫害防治 由于缺少经验,认为新种蘑菇室内病虫害较少,因而消毒手续不太周到,仅进行一次硫磺熏蒸。因此在播种后10天,栽培床上发生绿霉菌,后将绿霉菌挑除,进行补种,不再浇水,每天通风6小时,如此半个月,杂菌消除,蘑菇的菌丝发育良好。栽培的末期,曾发生少量褐色斑点病,未加防治。



图6 該社在用可湿性 666 粉进行消毒杀虫工作

虫害方面，在馬粪初进間时，发生跳虫，防治法是先將水撒在地上，然后用可湿性 666 粉 3 斤撒在地上，1~2 天后虫害即消灭；栽培后期曾发生少量紅蜘蛛，未加防治。

6) 采收 11 月 9 日初現二个蘑菇，11 月 16 日开始采收，至次年 6 月 26 日栽培結束，在整个栽培期中 11 月 25 日至 12 月 5 日为盛产期，其中最高日产量为 82 斤，平均日产量約为 10 余斤。

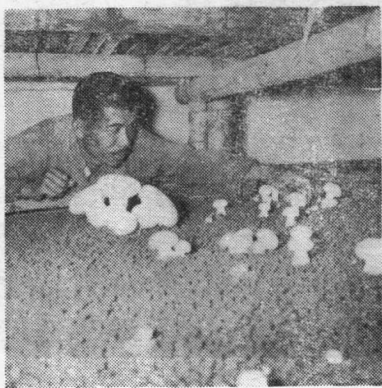


图7 采收

采收标准是以蘑菇直径达4公分时为最宜，菌柄保持1公分长。过大不合乎出口规格，作为次货处理，开伞更不合要求。采收时，用大拇指、食指和中指轻执菌柄，轻轻向下一按后稍加转动，再向上提即可，勿碰伤菌伞，以免降低质量。冬天每隔4~5天采收一次，天暖则需天天采收。

采收后要检查其下是否有老根（即变态菌丝块），如有老根存在是会影响小菇的生长，所以一定要剔除。剔除老根时用手轻轻将根挖除，勿伤附近小菇，老根剔除后盖些土再浇水，一星期后又可出菇。

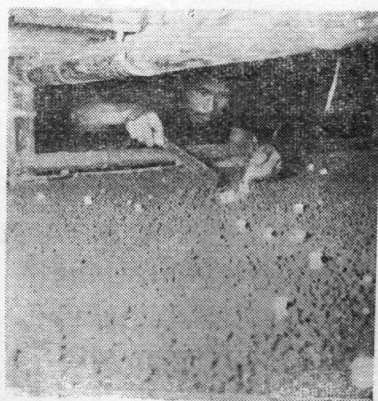


图8 剔除老根

从一年的生产情况来看，培养料厚的产量高，该社培养料6寸厚的，产量超过3斤；而4寸厚的产量不到2斤。一般说来，中间一排产量最高。从整个栽培室的情况来说，南面的温度较北面为高，但湿度较北面为低，因此出菇次数较北面为多，而单株重量不及北面高，老农说：“肉不够厚”之故。

在整个栽培过程中，有一块面积从未出产过菇，经过掘开复土检查，认为复土过厚，而下部菌丝发育很好，于是弄去盖土，重

新再复盖,澆水(于4月上旬进行),到6月初已出了3批蘑菇,故今后如发现同样情况时,可以及早进行检查,如菌絲发育不好即应重新播种,这样对产量是有一定影响的。

三、增 产 关 键

該社虽是初次試种蘑菇,但在栽培过程中是抓住了以下五个关键,正如他們所說:“你只要做到五好,产量一定可以提高”。

1. 馬糞一定要堆好 馬糞堆积后所产生的培养料是供給蘑菇的生長,因此馬糞堆的好坏直接影响它的产量的。一般在堆馬糞时,干馬糞(在收集馬糞时,均需晒干后貯藏,以免在貯藏期間醱酵丧失肥分,故以干馬糞計算)与稻草的比例为3:2,而該社所用的比例为2:1。在堆积的过程中虽然要澆干馬糞2倍的水分,但該社考虑到馬糞与稻草均系干物資,一下子不能满足它們对水分的要求,因此先将稻草在河中浸24小时,使吸足水分,亦可供馬糞在腐熟阶段时应用,同时在堆积时仍要澆些水,才能基本滿足要求。堆时要堆得疏松,使堆中有較多的空气,以利好气性細菌的活动,使馬糞醱酵得又快又好,在醱酵的过程中产生热量,这个热量可以杀死堆中的病原孢子与虫卵。

石膏粉一般是在第一次翻堆时,一次均匀的撒在培养料中,而該社是将所需的石膏粉,平均分为二等分,分別在第一、二次翻堆时施入,这样可能有利于中和作用和增加培养料的营养。

翻堆应掌握堆温不再上升且开始下降时进行,該社这一点未做到,仅在最后一次翻堆进室时測量一下,今后須加注意改进。在翻堆的过程中,水分的掌握是很重要的,在前两次翻堆时,水分可少些,正如該社陈宝根同志說:“要它稍为干一点”,采用澆水的办法。后两次翻堆时,水分要正好,用噴壺澆之,使水

均匀的撒在各层中。掌握水分的办法，系用手握培养料时有水被挤出，但不下滴为适宜，如有水滴出来则含水量较高；如无水挤出则水较少。原则是含水量少则多浇，多则少浇，外层的堆肥较内层为干，也应分别处理。

馬糞堆积过程中要施化学肥料，一般是在第一次翻堆时加入，而該社则在最后一次加入。堆积后能使馬糞很疏松而不成团，稻草柔軟而仍成形，顏色呈咖啡色，如呈黑色则腐熟过度，已不适合蘑菇栽培的要求，所以馬糞堆积直接影响蘑菇的产量。

2. 消毒工作要做好 該社在消毒工作中存在着麻痺思想，認為是初次試种，不会发生什么病虫害的，因此在培养料未进間前，应进行一次消毒的，而他們沒有做到。在培养料进間后消毒时，由于密闭工作未做好，故消毒过程中有漏气现象，因此在播种后发生病虫害，对产量是受到一定影响。該社已認識到这一点，在今年蘑菇生長结束后，空屋先用硫磺进行燻蒸，在培养料进間前一周用 1:1:100 的波尔多液喷射栽培床以防病害，培养料进間后再用硫磺燻蒸，一定要按步骤进行消毒，消毒工作做得周到，生产才能有保証。

3. 菌絲必須发育好 菌絲发育的好坏，直接影响它出菇的迟早与产量，抓住这一环，一定能增产。

要菌絲发育好，必須适时播种，上海 9 月上旬至 10 月中旬大气平均温度在 $22\sim 28^{\circ}\text{C}$ 之間，这个温度有利于菌絲的发育。該社于 9 月下旬播种尚不屬晚，而先鋒第二分社于 10 月中旬播种，菌絲发育受到限制，因为那时温度低，室内未有加温之故。

采用适当密植的方法：該社每瓶菌种播种 6 平方尺，而每瓶菌种分为 20 块，一般为 16 块；播种距离为 5 寸見方，一般是 6 寸見方；播种深度为 1.5 寸，其上稍露一点，以利菌絲的生長发

育,由于該社采取了“小株密植”的办法,在播种后 25 天菌絲发育良好,已蔓延全床了。

盖土的早迟,对出菇的影响很大,該社是在菌絲向四周蔓延而互相啣接时进行盖土,是最恰当的时候。根据栽培蘑菇有經驗的人說,对盖土時間的早迟曾做过試驗,他將試驗結果告訴我們說:“我分別在播种后 7 天、14 天、30 天进行盖土,这三种不同处理的結果是播种后 30 天盖土的出菇最早;播种后 14 天盖土的出菇次之;以 7 天后盖土者出菇最晚”。該社掌握这一原則,等菌絲互相啣接时盖土为宜。菌絲发育的适温为 $22\sim 26^{\circ}\text{C}$,湿度为 $85\sim 90\%$,这点也需严格掌握。

4. 复盖的土壤要选择好 土壤的質地对蘑菇的生長是有很大的关系,該社选用重粘土(即青紫溝干)为复盖土。重粘土質地較粘,打碎后成硬粒,澆水后不板結。且有空隙,空气易流通,有利菌絲及子实体的发育。取土要取表土下 8 寸的土壤,因为这样土壤中病菌和虫卵較少。他們也曾用砂壤土(溝夾沙)作試驗,但澆水后易板結,影响出菇,自始至終只收了 3 批菇,所以复盖土的选择是很重要的。复盖土厚度以 1.2~1.3 寸为宜,該社曾有一块复土厚 2 寸的,始終不出菇。

5. 管理工作要做好

1) 土壤湿度 空气湿度可从温湿度計中来掌握,調剂比較容易。而土壤湿度的掌握是一个非常細致的工作,必須随时檢查。土壤湿度的檢查,前面已述,不再重复,总之土壤湿度大时則少澆水,少时則多澆水。一般东南风吹来时,空气湿度可能已經够了,而土壤湿度不一定够。而西南风吹来时,空气湿度往往不足,而土壤湿度則够了。冬天栽培床的上层土壤湿度較下层为高,而天暖后,栽培床上层的土壤湿度較下层为低:在整个栽培