

林地套种竹荪高产栽培技术研究

苏德伟, 罗海凌, 林辉, 林占煊

(国家菌草工程技术研究中心, 福建 福州 350002)

摘要:从培养料的收集、栽培料配方的配制、林地的选择、培养料预处理、水分管理、子实体采收及干制等几方面介绍了林地套种竹荪高产栽培技术;并对该项技术的经济效益进行了分析。

关键词:竹荪;野草;套种;林地

中图分类号:S 646.8 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)17-0149-02

竹荪(*Dictyophora indusiata*)属鬼笔科竹荪属真菌^[2]。又名竹笙、竹参、僧笠蕈、竹松、仙人伞、竹姑娘,是一种名贵的食用菌,享有“菌中皇后”之美称^[9]。其形态优美,香气浓郁,味道鲜美,营养丰富,所含 19 种氨基酸占总重量的 40%,其中 8 种人体必需氨基酸占总氨基酸的 35%,还含有丰富的维生素 C、B₁、B₂ 以及多种微量元素,具有显著的滋补保健作用^[3]。目前,人工栽培竹荪普遍以大田棚栽为主,这种栽培方式需要搭建荫棚^[4-6],而林下套种竹荪,可以充分利用林间的郁闭条件,除去了搭建荫棚的工作,减少了劳动量,节约了成本。另外,竹荪不能连作,一般种植过竹荪的田块要轮种其它作物 3 a 以上才能再次种植竹荪,否则产量低下,甚至绝收。因此,大田棚栽这种方式在一定程度上造成了田地资源的浪费,增加了栽培成本。利用各地丰富的野草资源^[7],在林下套种竹荪,不仅提高了林地的利用空间,而且节约了耕地和竹荪的栽培成本,现将其主要技术介绍如下。

1 培养料的收集

林地套种竹荪,主要是利用野外丰富的野草资源来栽培竹荪^[7]。因此,在竹荪栽培之前,要准备充足的栽培料,较为多见的有五节芒、芒萁、类芦等。将收集的野草,自然晾晒后用破碎机破碎,草粉长度为 1~2 cm 即可作为栽培竹荪的原材料。

2 竹荪栽培料配方

667 m²用料:食用菌废料(或农家下脚料)1 000~2 000 kg,经过压碾破碎的草料 4 000 kg,尿素 50~60 kg,磷酸钙 25 kg,石膏 20 kg,麸皮 40 kg,土壤和培养料 pH 为 6 左右。

第一作者简介:苏德伟(1986-),男,硕士,现主要从事菌草技术研发工作。

责任作者:林占煊(1943-),男,研究员,菌草技术发明人。

基金项目:国家林业局公益性行业科研资助项目(201004019)。

收稿日期:2012-05-17

3 林地选择

栽培竹荪的林地要求地势平缓,阴凉潮湿,郁闭度在 0.7 以上;土壤质地疏松不易板结,团粒结构好,pH 值呈酸性。

4 培养料预处理-堆料发酵

将备好的原料拉到已经选好的竹林旁,先让其充分日晒雨淋后,再建堆发酵。建堆时,若栽培料的含水量达不到 65%,需喷洒适量清水或 0.3%石灰水,调节含水量。然后,按照铺 1 层野草栽培料,铺 1 层食用菌废料(或农家下脚料),再撒上一些尿素和石膏粉的原则,依次堆制,建成长方形堆。栽培料制堆完成后,露天发酵。如果要加快发酵的速度,提升发酵的效果,也可在制堆完成后,用塑料薄膜将其遮蔽好发酵。当料堆中心温度达到 65℃时第 1 次翻堆,此后每隔 2~3 d 翻堆 1 次,共翻 3~4 次;当培养料发酵至暗褐色,并无刺激性气味时,即可下地接种^[8-10]。

5 整畦接种

5.1 建畦层播法

在竹林地中挖宽 40~50 cm,高 15~25 cm 的畦。最好沿坡地走向建畦,防止雨季林中积水冲毁畦床。畦建好后,铺 1 层 10~12 cm 发酵好的料,接 1 层种(栽培种以块状播下为好),再铺 1 层发酵料,接 1 层种,重复 3 次。用脚踏实,覆 2~3 cm 的碎土层,再盖 1 层竹叶或稻草、松针。每 1 m²播种量为 3~4 瓶(750 mL 原种瓶),播种应选择在阴天或傍晚进行,尽可能避免阳光直射。播种后,如果气温较低时,最好覆膜保温。半个月左右抽样检查 1 次,若发现块状种边缘发黑应立即补种。如果发现菌种被其它杂菌污染,应对栽培料作相应的处理(如喷洒适量的 2%石灰水),然后立即补种。

5.2 旧竹穴播法

选择砍伐 2 a 以上的竹,在其旁边上坡方向挖 1 个穴位,深 20~25 cm,穴位用层播法。也可在竹林里从高到低,每隔 25~30 cm 挖 1 条小沟,深 7~10 cm,沟底垫

上少许腐竹或竹鞭,撒上菌种后覆土。

6 水分管理

竹荪既不耐旱也不耐渍,穴位排水沟要疏通,干旱时要浇水保湿,以不低于 60%为好。冬季 15~20 d,夏季 3~5 d 浇 1 次水,浇水不宜过急,防止冲散表面盖的竹叶层。土壤含水量要经常保持在 15%~18%(检查方法:抓一把土壤,捏之能成团,放之即松散),发现覆土被水冲变薄,料露面时,要及时补盖覆土。

7 子实体及采收管理

在适宜的温湿度条件下,棘托竹荪在覆土 10 d 后就可形成菌索,菌索进一步发展成原基。当菌丝扭结形成大量的原基时,应加大覆土层湿度;当菌蕾形成并开始膨大时,应往空气中适量喷洒清水以加大空间相对湿度。

棘托竹荪在适宜的条件下,从菌球破口到撒裙约 3 h,高温季节一般在上午的 8:00~10:00 撒裙。如遇气温较低,棘托竹荪的撒裙时间就会往后推迟,一般在上午 11:00 到下午 3:00 撒裙。竹荪菌裙开始撒裙后应及时进行采收。采收时先将菌盖摘除,一手握住菌柄,一手抓住菌托底部,轻轻旋转,把竹荪子实体提起,然后将菌托摘除。在采收过程一要注意保持菌裙的完整,二要保护菌体的洁净。为了避免因采摘过程中菌裙被撕裂而造成经济损失,也可用采摘菌球,即清晨选取菌球已破口并且当天就会撒裙的菌球采摘回来,将其放置在洁净的地方撒裙,撒裙结束,把菌托和菌盖除去即可。

8 子实体干制

竹荪的烘制过程直接影响竹荪的品质,因此,烘制过程尤为重要。为了提高竹荪品质和市场价格,竹荪在采收结束后要迅速进行烘烤。有条件的应用烘干机等设备进行烘烤,没有设备的也应在简易的烘干室烘干。直接将竹荪放置在阳光下晾晒,竹荪会变成黄色,降低其市场价格,不建议采用这样的方式。在烘烤时应注意以下几点。一是烤筛处理,竹荪在烤制过程中一直放在烤筛上,因此,有必要对烤筛进行烤前处理。烤筛要洗净、晒干(烘干也可),此外为防止竹荪子实体黏贴在筛片上,烤筛应涂上少许的植物油或者其它食用油。二是

烘烤温度的控制,竹荪在烤制过程中,温度的控制是最关键的。一般采用“低温-中温-低温”的模式,开始设置 40℃持续烘烤 2 h 后逐渐升到 60℃,再持续保持 1~2 h,最后降至 40℃直至烘烤结束。三是防破损,烘干后的竹荪容易破碎,为防止竹荪破碎干制后不能马上进行包装。将干制好的竹荪取出放置 10~15 min,然后再分级包装。为提高竹荪的价格,将干制好的竹荪按照市场标准分级包装。包装袋的袋口应进行扎口,防止烤干后的竹荪受潮。

9 效益分析

由于野草是可再生资源,因此应充分利用当地的野草资源,从源头节约栽培成本,实现农业的可持续发展;此外“草代木”,减少了食、药用菌生产中对于木材的需求,也就减少了对森林的砍伐,保护了环境;同时利用野草为栽培料生产的竹荪,属于绿色无公害、营养价值高的产品,因此更加符合现代人的饮食观念。林地内阴凉潮湿,加之适度的郁闭度,为竹荪的生长提供了绝佳的环境,免去了大田栽培搭建荫棚的麻烦,同时林地的土壤土质肥沃,为竹荪的生长提供了大量的营养物质,为生产出优质竹荪奠定了基础;实践证明,利用野草生态栽培技术栽培的竹荪,每 667 m²可产 90 kg 以上的干品,经济效益十分可观。

参考文献

- [1] 黄年来. 中国食用菌百科[M]. 北京:中国农业出版社,1993.
- [2] 朱利泉,邓艳霞. 竹荪的研究与利用[J]. 中国野生植物资源,2000,19(3):21-23.
- [3] 黄惠芳,覃婵. 露天生料栽培竹荪技术及其产量分析[J]. 广西热带农业,2007(1):29-30.
- [4] 崔仕权. 竹荪竹材生料栽培技术[J]. 食用菌,1990(2):41.
- [5] 王书忠. 竹荪大田畦栽高产新技术[J]. 食用菌,2009(1):47-48.
- [6] 吴小凤. 竹荪栽培的高产措施[J]. 食用菌,2004(2):35.
- [7] 林占熹,林辉. 菌草学[M]. 2 版. 北京:中国农业科学技术出版社,2003.
- [8] 杨新美. 中国食用菌栽培学[M]. 北京:农业出版社,1988(1):163-165.
- [9] 曾德容. 棘托竹荪人工栽培技术[J]. 林业科技通讯,1991(5):242-271.
- [10] 丁湖广. 农林下脚料露天生料仿生栽培竹荪[J]. 西南园艺,2006(5):36.

Study on Cultivation Techniques with High-yield of Interplanting *Dictyophora indusiata* in Forest Land

SU Wei-de, LUO Hai-ling, LIN Hui, LIN Zhan-xi

(National Research Center of Bacteria and Grass Engineering, Fuzhou, Fujian 350002)

Abstract: The high-yielding cultural techniques of interplanting *Dictyophora indusiata* in forest land were introduced from compost collecting, preparation of cultivation material formula, forest land choosing, compost pretreatment, water management, fruit body harvest and dry preparation and so on; and the economic benefit of this technology was analyzed.

Key words: *Dictyophora indusiata*; wild grass; interplanting; forest land