

★★世纪期刊网-专业期刊论文原文服务网站★★

【关于我们】

世纪期刊网专业提供中文期刊及学术论文、会议论文的原文传递及下载服务。

【版权申明】

世纪期刊网提供的电子版文件版权均归属原版权所有人，世纪期刊网不承担版权问题，仅供您个人参考。

【联系方式】

电子邮件 support@verylib.com

【网站地址】

世纪期刊网 <http://www.verylib.com>

【网上购书推荐商家】

[当当网](#) [卓越网](#) [读书人网](#)

[京东IT数码商城](#)

本次文章生成时间：2010-11-28 8:47:02

[文章内容从第二页开始!](#)

请将本站向您的朋友传递及介绍!

银耳袋栽发菌培养诱导出耳高产优质的研究

福建省古田县食用菌协会 352200 丁湖广

银耳,学名 *Tremella fuciformis* Berk. 别名白木耳、雪耳、川耳,英文名 *White fungus* (*Jelly Funus*) 属于层菌纲、异隔担子亚纲、银耳目、银耳属。

银耳与其他菌类不同,它的菌丝体是一个混合菌丝结构。即由银耳纯菌丝和一种称为“耳友菌”或称“伴生菌”的香灰菌丝(亦称羽毛状菌丝)构成的一个组合体系。这种耳友菌丝呈灰褐色,并能分泌黄、绿色素,生活力旺盛,能把银耳菌丝无法利用的纤维素、木质素、淀粉等分解成可以利用的营养料,是银耳菌丝生长发育中的“开路先锋”,能促使银耳孢子萌发、菌丝定植和子实体生长发育,已成为银耳生存繁衍的必要条件之一。

因此,在推广银耳袋栽新技术中,如何人为地创造适宜的生态条件,促使两种菌丝相辅相成地正常发育,顺利长耳,这已成为银耳栽培成败、产量高低的关键。作者仅仅围绕着培养袋接种后的发菌培养和诱导出耳高产优质管理技术方面作了一些研究,提供参考:

一、掌握特性 育好菌体

银耳两种菌丝有其不同的特性。银耳纯菌丝耐干旱、低温、怕高温,生长发育最适温度为 20~22℃;而“伴生菌”的香灰菌丝不耐干旱,不耐低温,生长发育最适温度为 22~26℃。因此,在接种后进入培养时,必须兼顾两种菌丝不同特性的需求,使其尽快萌发定植,具体措施:

(1)严格控温:接种后,培养基本身温度通常比室温低,因此,发菌期室内温度往往高于菌丝正常生长所需温度 2~3℃。在 3 天的发菌期内,应以 27~29℃ 进行抢温发菌,让香灰菌丝在适温的环境下,加快萌发。但

要考虑到银耳纯菌丝不耐高温,所以,在进行 3 天抢温发菌中,室温不得超过 30℃。以免兼顾一方,而损害另一方,致使发菌失败。

若采用棉籽壳作培养料,其温度只能控制在 25~27℃ 之间,因棉籽壳的纤维素多,袋温上升快。所以,应比其他培养料的菌袋相应降低 2~3℃,避免发菌时高温烧菌。若室温超过 30℃ 时,菌丝生长过快,细长无力,处于不正常状态,必须开窗通风,把温度调节到适宜的范围,若低于 23℃ 时,则菌丝生长缓慢,延长了发菌时间,这时需提高室温。有条件的可以利用暖气设备,农村则多采用煤炭火升温,但要注意排除二氧化碳等有害气体,以免损害菌丝体,造成后期烂耳现象。发菌期间管理工作的关键在于调温和防污染。因此,要根据气候的变化,准确地掌握好温度,尤其是南方诸省,在夏初及初秋栽培时,更应注意防止高温。

(2)菌室干燥:专业性的厂、场应设置专用的菌丝培育室。普通民家栽培时,应选择楼上清静干燥的室内发菌。楼下房子比较潮湿,容易引起杂菌污染,未经适当处理一般不适用。发菌室必须提前 24 小时进行灭菌。可采用气雾消毒盒燃烧烟熏杀菌。

(3)堆叠合理:菌袋进房后按每 4 袋并列,纵横交叉堆叠,层高不超过 1.5 米。早春或晚秋接种时,由于气温偏低,采取这种堆叠法,有助于提高袋温,促使菌种定植。若在气温高的季节里培育,则应改为 3 袋并列堆叠为宜。

(4)保护盖物:发菌期间,要适时检查接种穴上的胶布有无翘起,若发现翘起或脱落,应及时贴封好,防止“病从口入”。接种后,在

菌丝未长满表层之前,严禁打开穴口上的覆盖物,以免杂菌侵入。

二、开口增氧 激发原基

菌丝经过 10 天左右的发菌培育后,便可将菌袋搬入子实体发育室内进行开口增氧,这是菌丝体由封盖培养过渡到露空培养的一个转折点。通过开口,氧气透进基内,使香灰菌丝更好地分解和吸收营养,加速银耳纯菌丝的发育,促使顺利形成白色纽结团的原基(俗称白毛团);继之膨大分化成幼耳,这是银耳栽培中的一个技术性较强的关键环节,稍有疏忽,必然造成不出耳或烂基发生,整个栽培夭折。为此,必须认真把好以下“三个关口”:

(1)掌握菌龄:开口增氧必须适时,若过早,菌丝尚未发育强壮,抗逆力差,容易污染;若拖延开口,基内缺氧,菌丝生长缓慢;如过后期开口,菌丝进入新陈代谢,黄水渗透基内,影响出耳率。

(2)菌袋标准:一般从接种之日算起,在适宜的条件下,经过 10 天左右的培养,菌丝已伸展至接种穴胶布边,菌丝圈直径达 10 厘米,穴与穴的菌圈互相连接时,可进行开口增氧。

(3)开口方法:先把接种穴上的胶布揭起一角,顺手卷折成半圆形,再把胶布边贴于袋面,使基形成一个黄豆粒大小的通气口,以利氧气从洞口透进料内。洞口要求朝一个方向,以便喷水时避开洞口,避免水雾侵入穴内,使银耳菌丝不受污染。

开口增氧后进入原基形成阶段,管理上必须注意以下 5 点:

(1)防止污染:在开口的前 1 天,必须用 3—4% 的石碳酸溶液或 0.5% 的敌敌畏药液,喷雾于室内空间及菌袋壁。用量可按每立方米空间喷 2 毫升计算。喷后通风,排除药物残留气味,更新空气,方可进行开口工序。

(2)避免高温:开口增氧后,菌丝生活力

增强,菌温会比室温骤然升高 2~3℃。此时应及时把袋摆稀,以利散热,避免高温。室内温度以 20~23℃ 为宜。如若超过 25℃ 时,菌丝新陈代谢不正常,会分泌出黑水,使基部变黑,严重地影响出耳;若温度在 20℃ 以下时,菌丝发育也不正常,会吐出黄色浓液体,芽孢难以形成。

(3)喷水加湿:开口后经过 12 小时,就要进行一次清水喷雾。可采用喷雾器向菌袋表面直接喷水,每天喷 3—4 次,相对湿度掌握在 80~85%,以适应菌丝体生长发育的需要,喷水“三忌”:一忌穴内积水,切不可把水喷到穴内;二忌喷水过量,一般以穴口胶布内面粘有小水珠为度,喷水过量容易引起原基霉烂;三忌喷关门水,喷水要结合通风,切不可关门喷水,造成高温高湿。

(4)处理黄水:接种穴上出现黄水珠,这是菌丝新陈代谢、生理成熟过程中的分泌物,属于正常的表现。处理黄水珠的办法可把菌袋侧放,使穴口朝向一侧,使黄水自然流出穴外。同时,应把室内温度调到 24~26℃ 之间。这样,黄水量会减少。

(5)通风换气:开口后菌丝需氧量增大,呼吸加快,室内二氧化碳浓度逐渐增多。因此,必须注意开窗通风换气,每天 3~4 次,结合喷水时进行为好。通风时间的长、短以通风条件好坏而定,一般 30 分钟左右。若室温超过 25℃ 时,可把单扇窗不关闭,并经常喷雾降温。若自然气温较低,每次通风时间可缩短为 20 分钟,然后关门保温。

三、割膜扩穴,科学诱耳

银耳属于好氧真菌,当胶布掀开后菌丝生长加快,迅速由营养生长转入生殖生长。菌袋布满乌黑或黄、黑交叉、层层套成的花斑状的菌丝,穴内幼耳逐步发生,并长满穴口。此时,菌丝新陈代谢加快,需氧量增加,而穴口的幼耳却阻碍了氧气的透入,形成了里外反差,将影响幼耳的正常发育。为此,必须进行穴口割膜扩张,使氧气穿透基内,满足菌丝

正常需求。割膜扩口应在整批菌袋出耳 1/3、幼耳开始伸展时进行较适。

扩穴具体操作:用刀片沿着穴口的边缘,割去大约 1 厘米左右的塑料薄膜,使穴口直径达 4~5 厘米。割膜扩穴时,切勿割伤菌丝体。通过扩大穴口,使基内增加氧气,促进子实体迅速长大。具体必须掌握以下 5 个技术环节:

(1)揭布敞口:当接种穴内开始吐出红色或浅黄色水球,穴内的白色菌丝团逐渐胶质化,形成晶莹碎米状的耳芽时,应把穴口上的胶布全部撕掉,实行敞口培育。撕掉胶布这一环节,其菌龄通常是在接种后 14~15 天。此时菌丝生理成熟,需氧量大,如不及时撕掉胶布,通气量太小,不能满足菌丝生长的需要,会影响出耳。

(2)盖纸喷水:穴口撕掉胶布后,要立即用整张旧报纸覆盖于整批菌袋上面,并喷水保湿。操作时注意把菌袋一袋挨一袋地侧靠排放,使穴内多余黄水自动流出穴外,还可避免白毛团粘连在纸上。盖纸后用喷雾器喷水于纸面上,保持湿润,以不积水为度。每天必须掀动报纸 1 次,使空气新鲜,同时也防止白毛团粘在纸上,引起烂耳。如发现穴中原基分化黄水较多时,应减少喷水次数和喷水量,并注意通风,使原基保持沙粒大的黄水分泌物,促进子实体顺利形成与发育。待子实体长至 3~4 厘米大时,要把菌袋散开单放,以利长耳与通风散热。

(3)保湿增氧:割膜扩穴后进入子实体生长阶段,其所需的水分,除了靠基质所含水分输送外,大部分要靠喷水加湿来提供。进入子实体发育长大期,空气相对湿度要求在 90~95% 之间,低于 80% 时,耳结色黄,分化不良;高于 95% 耳片舒展色白,朵形松散且易烂耳。长耳期要注意通风,干湿交替,使子实体肥厚,朵形圆整美观。为此,扩穴之后,每隔 4~5 天应把袋面的报纸取去,让子实体露穴 12~24 小时后,再盖纸喷水保湿,并注意

通风换气,使其更好地接触氧气。同时将报纸置于阳光下晒干后,收回再用。

喷水还要根据气温和耳片长势情况进行。通常掌握“六多六少”,即耳蕊多多喷,耳蕊少的少喷,耳黄多喷,耳白少喷,晴天多喷,雨天少喷,冬天多喷,春天少喷,袋栽多喷,瓶栽少喷,气温高多喷,气温低不喷。喷水结合通风,切忌喷关门水,以免高温高湿而烂耳。只有科学地喷水,才能满足子实体在不同生长阶段、不同发育状况下的需求,取得高产优质的效果。

(4)控制适温:子实体生长期,室内温度以 23~25℃ 为理想。若低于 18℃,耳结蕊多,展片不良;高于 30℃,耳片疏松肉薄,容易烂蒂。春秋季节自然气温适宜,培育室可以整天打开门窗,使气流顺畅,空气新鲜;晚上气温低于 18℃ 时,应关门窗保温。夏季气温高时,长耳期间也可把菌袋搬到林荫、地下室、防空洞等阴凉环境中培养,使子实体正常生长。冬末早春气温低,栽培时可用电炉、红外线灯或煤炭火加温。采用煤炭火时,要注意通风,排除二氧化碳气体。

(5)增加光照:在子实体发育成长阶段,室内必须有散射光照。这样展片快,耳片肥厚,色泽鲜白,产量提高。如果室内黑暗,子实体发育将受到抑制,在冬季栽培时,有些菇农为了保湿,紧闭门窗,造成室内光照不足,影响子实体的正常发育。因此,冬季一定要设法增加光照时间,以利子实体健康成长。

四、停湿控水 优化朵形

银耳成品以朵形圆正,耳片舒展为外观上的要求。在栽培时如何能够人为地促使达到美观朵形? 实践表明:成耳期湿度大小,对银耳子实体定形有关。因此进入成耳期采取停湿,一方面可以避免因喷水引起湿度过大而烂耳。成耳期空间相对湿度要求 85% 即可。

停湿后,子实体所需的水分,主要靠菌丝从基内加紧吸收输送,使基内养分、水分在短

期内全部被吸收完;同时,停湿后可使子实体尚未伸展的耳片,继续向外发育;而已成熟的耳片,因外界水分缺乏而停止生长。这样人为促使耳片长势平衡,银耳朵形变成圆正美观,耳片肥厚,产量提高。

成熟期必须增加通风量,室内空气保持新鲜,子实体有足量的氧气。特别是雨天,通风不良,湿度偏大,容易造成烂耳。春秋季节自然气温恒定在23~25℃时,应整天开窗通风,不必关闭;晚间气温下降闭窗保温。早春

秋末气温较低,应在保温的前提下,每天照常通风3~4次,每次30分钟,这样使室内空气新鲜,耳片伸展正常。经过停湿后,进入成熟期,其朵形美观,耳耳疏松,通常后期可停湿10天左右,有利提高产量。

五、规范管理 日程安排

银耳袋栽接种后发菌培养,原基形成,子实体发育长大,其管理技术比较复杂,为了便于系统进行规范管理,这里列表安排日程,供实践表明对照。详见附表:

银耳袋栽发菌培养与诱耳规范化管理日程表

培育天数	生长状况	作业内容	环境条件要求			注意事项
			温度(℃)	湿度(%)	每天通风	
1~3	接种后菌丝萌发定值	菌袋重叠室内发菌,保护接种口的封盖物	27~29	70以下	不必通风	棉籽壳为基料的室温应低2~3℃,不得超过30℃
4~8	穴中凸起白毛团袋壁菌丝伸长	翻袋检查杂菌,疏袋调整散热	24~25	70~80	2次各10分钟	防止高温,忌阳光直射
9~11	菌圈直径8~10厘米,色白带黑斑	空间消毒,穴口拱布通风,轻度喷水3~4次	20~23	75~80	3~4次各30分钟	室温不超过25℃,注意通风换气
12~16	菌丝黄色或黑云色,穴口出黄水珠	撕掉胶布,覆盖报纸,喷水加湿掀纸增氧	23~25	85~90	3~4次各20分钟	菌袋穴口朝侧向,让黄水向穴外流
17~18	菌丝基本满袋,原基分化,耳牙形成	割膜扩口11厘米喷水于纸面保持湿润	23~25	90~95	3~4次各30分钟	室温不低于18℃或不高于28℃
19~25	耳大3~6厘米,耳片结实色白	取纸晒干后再盖面喷水喷湿,间距12~14小时	23~25	90~95	3~4次各20~30分钟	耳黄多喷水,耳白少喷水,结合通风,增加散射光
26~30	耳大8~12厘米,耳片松展,色白	晒纸1次,重盖袋面再喷水	23~25	90	3~4次各20~30分钟	保湿为主,干湿交替,晴天多喷水,少通风
31~35	耳片略有收缩,色白基黄有弹性	停止喷水,控制湿度,成耳待收	23~25	80~85	3~4次各30分钟	防止鼠害,35天后选择晴天采收