

灵芝的功效及其高产栽培技术研究

张桂兴¹, 严学东¹, 杨佛新², 蓝新月^{2*} (1. 惠州市惠城区农技推广中心, 广东惠州 516008; 2. 惠州市惠城区农业科学研究所, 广东惠州 516023)

摘要 文中详细介绍了灵芝的功效及其高产栽培技术特点, 包括菌种、栽培基配方、生产季节、栽培场所和栽培管理等, 为各地灵芝的规范化栽培提供参考。

关键词 灵芝(GANODERMA); 功效; 高产; 栽培技术

中图分类号 S567.3⁺1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)27-10958-02

Effects and High Yield Cultivation Technology of *Ganoderma lucidum*

ZHANG Gui-xing et al (Agricultural Technology Promotion Center of Huicheng District, Huizhou, Guangdong 516008)

Abstract The effects and high yield cultivation technology of *Ganoderma lucidum* were introduced, including spawn, substrates, production seasons, cultivation environment and cultivation management. The information could be useful for cultivation of *Ganoderma lucidum* in other areas.

Key words GANODERMA; Effects; High yield; Cultivation technology

灵芝(GANODERMA)是一种能延年益寿、具有良好保健效果的药用真菌, 是我国传统的一味名贵中药, 被视为吉祥之物、长寿的象征, 故有瑞草之美称^[1]。历代医学家认为, 灵芝是扶正固本和滋补强壮的珍品, 能治疗多种疾病。目前, 灵芝作为医用药品、保健食品和美容化妆品, 具有广阔的市场前景, 成为市场上的紧俏商品。近几年来, 惠州市惠城区农科所一直从事有机灵芝栽培技术的研究, 已经取得突破性进展, 并在一些食用菌企业、农业专业合作社和灵芝种植户中进行生产示范与推广, 获得较好的社会经济效益。笔者对灵芝的菌种、栽培基配方、生产季节、栽培场所和栽培管理方面研究进行综述, 以期为各地灵芝的规范化栽培提供参考。

1 灵芝临床作用研究

灵芝所治病种涉及呼吸、循环、消化、神经、内分泌及运动等各个系统; 涵盖内、外、妇、儿、五官各科疾病。其不同于一般药物只对某种疾病起治疗作用, 亦不同于一般营养保健食品只对某一方面营养素的不足进行补充和强化, 而是在整体上双向调节人体机能平衡, 调动机体内部活力, 调节人体新陈代谢机能, 提高自身免疫能力, 促使全部的内脏或器官机能正常化^[2]。

1.1 抗肿瘤作用 自身免疫功能的低下或失调, 是肿瘤之所以会发生并扩展的重要原因。灵芝是最佳的免疫功能调节和激活剂, 可明显提高机体的免疫功能, 增强患者自身的抗肿瘤能力。

1.2 保肝解毒作用 灵芝能促进肝脏对药物、毒物的代谢, 对于中毒性肝炎有确切的疗效。尤其是慢性肝炎, 灵芝可明显消除头晕、乏力、恶心和肝区不适等症状, 并可有效地改善肝功能, 使各项指标趋于正常。

1.3 对心血管系统的作用 动物试验和临床试验均表明,

灵芝可有效地扩张冠状动脉, 增加冠脉血流量, 改善心肌微循环, 增强心肌氧和能量的供给, 因此, 对心肌缺血具有保护作用, 可广泛用于冠心病、心绞痛等的预防和治疗。

1.4 抗衰老作用 灵芝所含的多糖、多肽等在促进和调整免疫功能、调节代谢平衡以及抗自由基作用等方面起到明显的延缓衰老功效。

1.5 抗神经衰弱作用 中国医药所载灵芝能“安神”、“增智慧”、“不忘”。灵芝对于中枢神经系统有较强的调节作用, 具有镇静安神的功效, 对于神通衰弱和失眠患者是必备佳品, 国家药典中, 灵芝就是有效的安眠宁神之药。

2 栽培技术研究

2.1 菌种 根据形态和颜色, 灵芝可分为赤芝、黑芝、青芝、白芝、黄芝及紫芝 6 种, 其中赤芝和紫芝为药用品种^[3]。栽培品种主要以赤灵芝为主, 选菌种时要根据其芝形、抗病性、灵芝及孢子粉产量等特点进行选择。此外, 灵芝的母种要来源可靠、品种纯正; 原种、栽培种要以菌丝洁白浓密、生长势强, 菌龄 35 d 左右为宜。

2.2 培养基配方 培养基主料一般是杂木屑, 使用前都要经过曝晒 1~2 d, 去除多余水分与污染物, 辅料采用麦麸、米糠和玉米粉等, 常用化学添加剂有石膏粉、碳酸钙和磷酸二氢钾等。栽培基质都要求洁净、无虫、无霉、无异味。常用的配方有^[4]: ①木屑 80%, 麦麸 17%, 石灰 1%, 草木灰 1%, 蔗糖 1%; ②棉籽壳 70%, 玉米粉 23%, 麸皮 5%, 石膏 1%, 石灰 0.5%, 磷酸二氢钾 0.3%, 硫酸镁 0.2%。

2.3 生产季节 灵芝是好气性中高温型真菌, 菌丝生长温度以 26~30℃ 最佳, 子实体在 24~28℃ 长势最好, 在 18℃ 以下子实体不能正常生长。南方地区灵芝生产最佳出芝季节在 4~6 月, 通常是 1 月份制种, 3 月份开始接种, 生产菌包, 4 月份开袋出芝, 5 月份上架弹粉, 6 月份收粉、收芝。既可以提高出芝产量与品质, 又能稳定收益^[5]。

2.4 栽培场所 栽培室可以是砖瓦房或塑料大棚。不论是哪一种栽培室, 前后都应有窗, 要能通风, 要有均匀散射光, 周围无杂草, 保持清洁。

作者简介 张桂兴(1980-), 女, 广东惠州人, 农艺师, 从事食用微生物研究, E-mail: sheilaaaa@126.com。* 通讯作者, 农艺师, E-mail: 602371294@qq.com。

收稿日期 2013-08-18

2.5 栽培管理

2.5.1 装袋和灭菌。装袋一般采用 17 cm × 33 cm 聚丙烯塑料袋,也有使用 15 cm × 30 cm 聚丙烯塑料袋。培养基要拌料均匀并及时装袋,并用绳子扎紧,准备上锅及时灭菌。灭菌时,料袋摆放要留有缝隙,高压或常压灭菌均可。高压灭菌于 0.14 ~ 0.15 MPa (126 °C) 下灭菌 1.5 ~ 2.0 h,或常压灭菌在温度达到 100 °C 以上并维持 10 ~ 12 h 以上均可达到培养料灭菌的目的。

2.5.2 接种和培菌。灭菌后的菌袋要移入洁净的冷却室冷却到 30 °C 或以下才能接种。接种前要对接种场所、器具等进行全面消毒灭菌,接种过程要严格无菌操作。接种量为 2% ~ 3%。将接好的菌袋移入已消毒好的培菌室,双排卧倒墙式摆放在培养架或地面上,袋口朝外,排距 0.5 m,每袋之间相隔 3 ~ 4 cm,上下菌袋间放芦苇或小竹杆 2 ~ 3 根,使菌袋散发热量。培菌室要放置空气湿度计和温度计,保持室温 25 ~ 28 °C,空气相对湿度不超过 75%,适度通风换气,不需光照,菌丝长到 1/3 时可进行翻堆,上下内外调换菌袋位置,以保持温度和承受压力一致,有利于菌丝均匀生长。发菌约 1 个月,菌丝便可长满菌袋。培菌期间要注意观察菌丝生长情况并预防杂菌的污染,一旦发现要及时处理,避免交叉污染^[6]。

2.5.3 出芝管理。当环境气温稳定在 20 °C 以上或最适温度为 25 ~ 28 °C 时,即可开袋出芝。开袋方法是把袋口的报纸去掉。在开口处会有原基萌出,但最好每菌袋只保留 1 个原基,其余剪掉,使养分集中保证出芝的品质。出芝室要保持空气湿度在 85% ~ 95%,可在地面上加水或用喷雾加湿机来保持空气湿度。在芝蕾未展开之前不要把水直接喷洒到芝蕾上,以免引起芝蕾发霉或枯死。避免阳光直射但最好具有散光,并保持适度通风换气。要严格控制育芝室内温度、湿度和散光的同时,也要预防出现杂菌如细菌、霉菌等污染现象,以及菌蚊、菇蝇、造桥虫和谷蛾等昆虫对灵芝生长的影响。出芝场地应安装纱门、纱窗或防虫网,防止成虫飞入。场地内可吊挂粘虫板或电子杀虫灯。发现灵芝病菌与害虫时,坚持人工处理为主,发现霉变或污染,要及时清除,防止扩大或交叉感染。

2.5.4 采收。当灵芝子实体菌盖边缘白色消失,边缘变赤时,可用湿布将菌袋抹干净,准备上架弹粉。菌袋交错多层放齐,菌盖之间不能相互接触或碰到别的东西。因此,菌袋体积不能超过架内体积的 1/3。为保证架内氧气浓度不会过低,可用白纸或土棉布将弹粉架封实,但纸质和布过厚不利于通风透气,灵芝易长成鹿角形,也严重影响粉的产量;纸或布质过薄均易被风雨吹烂,或引起孢子粉乱飞现象。孢子粉

弹射室要求干净、阴凉,适当通风,保温保湿。通常情况下,上架 15 ~ 25 d 为弹粉高峰期,此时灵芝边缘如长畸形突起(如鹿角状突起),则说明架内缺氧,要加强通风;如发现个别菌袋或灵芝子实体发生霉变,应及时清除以防止感染,保证灵芝和孢子粉的质量。当菌盖表面还存有孢子粉,菌盖边缘白色生长圈消失并转为红褐色时要及时采收子实体。采集时,用毛刷将菌盖上的灵芝孢子粉轻轻扫下收集起来,再用快刀或枝剪从芝柄下部切下或剪下子实体。采收到的子实体和孢子粉及时烘干或晒干,密封保存。在收完第 1 次粉后,若发现灵芝菌袋还比较重,子实体比较湿润的,可继续进行第 2 次出芝和收粉,但此时菌袋最容易发生青霉等杂菌感染^[7]。

2.5.5 包装和贮藏。灵芝产品一般为灵芝鲜品、灵芝干品和灵芝孢子粉。灵芝鲜品是刚从菌袋上收割下来的灵芝子实体,含水量约 50% 左右,极易受杂菌污染,必须及时保鲜处理。灵芝干品是指灵芝鲜品进行了烘晒处理后含水量低于 12% 的灵芝产品。灵芝孢子粉是灵芝的种子,收集到的灵芝孢子粉要过 200 目或以上的筛去除杂质,晒干或烘干后采用真空包装、密闭袋式或罐式包装。所有灵芝产品都要使用符合食品安全要求的包装或密封袋材料包装。灵芝产品一般存放在干燥、阴凉的地方。

3 小结

灵芝及灵芝孢子粉的药用价值高,栽培技术日趋完善成熟,生产前景十分广阔。通过搭棚种植灵芝,能解决农村耕地日益减少的困境和农村富余劳动力出路问题,发展效益农业,增加农民收入,促进人民健康长寿,具有明显的经济和社会效益。

参考文献

- [1] 钟莹莹,李忠,陈逸湘,等.梅州市灵芝产业现状及发展建议[J].广东农业科学,2012(21):228-232.
- [2] 钟瑜瑜,张振平,彭小军,等.灵芝孢子粉的药用价值及灵芝栽培技术[J].广东农业科学,2007(6):83-84.
- [3] 池小妹.我国灵芝人工栽培技术研究现状[J].时珍国医国药,2005,16(8):791-792.
- [4] 郁建强,王益坤.灵芝高产栽培技术[J].现代化农业,1999(12):18-19.
- [5] 陈逸湘,凌宏通,曾振基,等.无公害室内灵芝栽培技术[J].中国食用菌,2012,31(5):20-22.
- [6] 夏志兰,江巨鳌,何长征,等.灵芝高产栽培方法的初步研究[J].湖南农业科学,2003(6):56-57.
- [7] 孙琪.灵芝一年三收栽培技术[J].中国食用菌,2002,21(1):23-24.
- [8] CHENG H Y,SUN X C,MENG J L, et al. Selenium-accumulation Cultivation Technology of *Ganoderma lucidum* [J]. Medicinal Plant,2012,3(4):9-10,13
- [9] 郭莹莹,汪桐,徐峰辉,等.富硒灵芝的研究进展[J].园艺与种苗,2012(9):55-58,61.

(上接第 10957 页)

- [4] 周颖,方颖,刘焱文.缬草研究进展[J].湖北中医杂志,2008,30(10):61-64.
- [5] 陈建荣,秦玉芝,谷巨华.阔叶缬草叶愈伤组织诱导初步研究[J].吉首大学学报:自然科学版,2000,21(3):14-16.

- [6] 罗世家,周光来,张坤.缬草叶片组织培养研究[J].湖北民族学院学报:自然科学版,2005,23(2):137-140.
- [7] 刘娟,汪洋.黑水缬草组织培养与快速繁殖研究[J].时珍国医国药,2007,18(9):2171-2172.