

广元市昭化区马尾松林下种植茯苓经济效益初探

郭志斌² 熊大国^{1,3*} 游昕^{1,3} 商友剑¹(1. 广元市佳华中药材种植有限公司 四川 广元 628022; 2. 广元市林业和园林局 四川 广元 628000;
3. 广元市昭化区林业和园林局 四川 昭化 628021)

摘要: 本文主要介绍了广元市昭化区利用异常死亡的马尾松树林下种植茯苓的技术,对其种植成本和收益情况进行了初步分析。结果表明,利用死亡的马尾松林下种植茯苓,段木种植其平均产量可达48.82 kg,树蔸种植其平均产量可达10.02 kg,效益显著。同时可减少处置异常死亡树木的成本,值得大力推广。

关键词: 广元市昭化区; 茯苓; 经济效益

中图分类号: S727.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2014)06-0130-03

Benefit Analysis of Underwood Planting of *Poria cocos* in Zhaohua District of Guangyuan CityGUO Zhi-bin^{1,2} XIONG Da-guo^{1,3*} YOU Xin^{1,3} SHANG You-jian¹(1. Guangyuan Jiahua Traditional Chinese Medicine Plant Corporation, Guangyuan 628022, China;
2. Guangyuan Bureau of Forestry and Gardening, Guangyuan 628000, China;
3. Guangyuan Zhaohua Bureau of Forestry and Gardening, Zhaohua 628021, China)

Abstract: In this paper a description is given of the cultivation techniques, cost, benefits of planting *Poria cocos* in the underwood. The analysis and evaluation showed that the overall cost was 9 925 yuan by planting on the wood, the output value reached sixteen to 24 thousands and the net profit up to ten thousands per 0.067 hectare at best, and the economic benefit was very significant. Planting of *Poria cocos* could also bring such social and ecological benefits as providing jobs, increasing income of farmers and improving soil structure, increasing soil fertility and so on. The comprehensive analysis and evaluation showed that the benefits of underwood planting of *Poria cocos* was very remarkable and the potential prospect would be good. Therefore the underwood planting should be worth popularizing and applying in Zhaohua, Guangyuan.

Key words: Zhaohua County of Guangyuan City, *Poria cocos*, Economic benefits

茯苓(*Poria cocos*(Schw.) Wolf.) 别名云苓、松苓,是一种真菌,隶属于担子菌亚门层菌纲多孔菌目多孔菌科茯苓属,野外寄生于马尾松等松科植物的树根上。主要分布在云南、安徽、湖北、河南、四川等地。其药用部位为其菌核体,其味甘、淡、性平,功效广泛,古人称其为“四时神药”。现代医学表明,茯苓不仅具有利水渗湿、益脾和胃、宁心安神,治疗小

便不利、水肿胀满、痰饮咳逆、呕逆、恶阻、泄泻、遗精、淋浊、惊悸、健忘等症状的功用^[1],而且还具有增强机体免疫功能,保肝功能,抑制肿瘤、降血糖、增强心脏收缩以及加速心率、明显抑制MAO-B活性等作用^[2]。目前,以茯苓为主要成分的桂枝茯苓胶囊作为进入美国药理实验的传统中药之一,在美国已经被获准进入三期临床试验^[3],一旦通过三期临床

收稿日期:2014—

基金项目:四川省科技支撑项目资助(川茯苓的规范化种植及SOP优化升级研究)。

作者简介:郭志斌(1986—),男,山西吕梁人,硕士研究生,从事森林病虫害防治的研究, E-mail: gzbmycology@163.com。

* 通讯作者:熊大国,男,四川广元人,高级工程师,从事森林病虫害防治研究, E-mail: 455408037@qq.com*。

试验,茯苓需求量将进一步增加。此外,茯苓还被广泛应用到食品、保健品中,如苓桂术甘汤、四君子汤、四苓汤、龟苓膏、桂苓散等。随着人们生活水平的提高,茯苓食品和保健品的需要量也将进一步增加。但是随着国家生态文明建设的深入推进,对资源保护力度将进一步加大,松树资源的砍伐指标越来越少,茯苓种植也就随之下降,导致茯苓产量存在很大的缺口。所以寻求一种既能节约松树资源,又能提高经济效益,助推农民增收的种植模式和技术是非常有必要的。

1 资源概况

广元市是全国中药材的主产区之一。2013年,广元市提出了“做活林下经济”林业发展思路,大力推进“6+3”林业特色产业发展^[4],广元市昭化区整合林业、科技等多项支农资金5 000多万元,并从相关政策、经营模式等多方面扶持壮大林下种植业发展。试验区位于广元市昭化区,地处秦岭南麓,兼有南方、北方的气候特征,属于亚热带湿润季风气候,年均日照时数1 389 h,年平均气温约17℃,年有效积温为5 065℃,年降雨量800 mm~1 000 mm,相对湿度68%,无霜期236 d。土壤以棕色冲积砂壤和低山黄红紫泥土为主,土壤pH值6.5~7.0,厚度达80 cm。境内四季分明、光照充足、雨量充沛、空气清新、土壤肥沃,水质好、无污染,符合中药材种植要求,属于典型的中药材适生区。

广元市松树资源多达250万余亩,是优势树种之一、第二大树种,有着不可替代的生态、经济及其他功能,同时也保证了种植茯苓所需原材料。目前,广元市昭化区柳桥乡、石井铺乡、朝天区汪家乡、青川县竹园镇等地种植茯苓达10 000余亩。

2 茯苓种植

2.1 备料和选场

段木:每年10月~12月砍伐死亡松树,采伐后,立即修去树枝,按宽4 cm~6 cm间纵向分别削皮、保留树皮(留筋),削皮露出木质部,经15 d以后,将木料锯成长约80 cm的小段,然后堆叠成“井”字形放在向阳处,充分干燥、两端无松脂分泌即可供用,一株死亡的松树可种4窝茯苓。

树兜:选择伐木后留下的直径12 cm以上树兜,清理周围杂草和灌木,深挖40 cm~50 cm,让树桩

和根部暴露在土外,然后在树桩上部按约3 cm~6 cm间距分别铲皮和留筋,使树兜得到充分暴晒至干透。干后可用草将树兜盖好,防止降雨淋湿。

2.2 清场

在采伐的林下顺坡挖窖,窖长80 cm、宽30 cm~45 cm、深30 cm,窖底与坡面平行。窖间距离10 cm~15 cm。

挖去树兜周围的表土,撒施呋喃丹等防治白蚁,深翻土30 cm~50 cm,不断根,让树兜尽量多露出地面。

2.3 接种

将两条或3条已备好的段木并排靠拢放入窖沟内,然后在削去树皮部位接种,撒播填满菌种,在菌种上再盖上一些树叶、木片、木屑等填充物,以保护菌种。最后覆盖约10 cm~15 cm厚、呈龟背形的疏松沙壤土。

树兜种植接种:4月~9月,高温晴天早晨和上午或阴天接种,采用菌顶、菌侧、侧根接种法进行接种,可接一袋、两袋甚至多袋菌种。

2.4 林间管理技术

清沟排水:接种前,在树兜和段木种植区四周开挖必要的排水沟。接种后,雨天要勤检查,清沟排水,确保窖内无积水。覆土掩裂:秋冬干旱季节应适当培土,旱情严重时还应考虑喷洒清水或2%的尿素溶液;雨后应及时检查、覆土;随着窖面土层不断开裂,应多次覆土掩裂。

2.5 病虫害防治

白蚁预防措施:可选择无白蚁或少白蚁的向阳山地为苓场,也可以剥掉树皮,并于场地清理和接种时各施一次呋喃丹等防白蚁药物,施药时应确保不接触树兜和菌种,以免污染茯苓,同时施药时要控制使用量,以免影响茯苓质量。

烂苓病预防措施:应注意排水和及时采收,且采收时要小心,不要使幼苓与树兜脱离。

2.6 采收技术

树兜种植采收技术:接种后10个~12个月第一次采收,由于大松树兜营养丰富,一般可多次采收,第一次采收后覆土,3个~4个月后又可再次采收,特大树兜甚至可采收5次,历时3年,直到整个树兜全部腐朽为止。采收时挖开土层,将皮色较深的成熟茯苓采下,未成熟的幼小茯苓仍小心埋回土中,下次再收。当树兜完全腐朽时,则将大小茯苓全部采收。注意轻挖细收,避免遗漏,也尽量不要把茯苓挖破。采收后的菌核要及时运至加工厂或阴凉

处,以备加工。

2.7 产地加工技术

蒸煮或发汗,起窖后的茯苓洗净泥砂后,经蒸煮或一段时间的“发汗”,使茯苓软缩,便于剥皮和切制。切制,先剥去苓皮,尽量不带苓肉,然后用薄且利的平口切刀将苓肉切成一定规格的茯苓片、茯苓块或茯苓粒,尽量不切碎。加工成 1 cm^3 的茯苓粒为最佳。晒干,将切制好的茯苓及时摊晒,晒至七八成干时,收起让其回潮再复晒或风干即成商品茯苓。

3 成本与效益

3.1 茯苓种植成本

根据广元市昭化区柳桥乡茯苓种植,其成本构成为:菌种、化肥及农药、地膜、土地租赁、挖树桩、去皮、施药、接种、覆土、管理、采收等人工费用平均每株枯死木种植茯苓成本为92.50元,每个树兜种植茯苓为 $19.0\text{元}\cdot\text{兜}^{-1}$ (表1)。

表1 马尾松林下种植茯苓成本构成

项目	菌种	化肥及农药	地膜	人工费	地租	总计
段木种植($\text{元}\cdot\text{株}^{-1}$)	24	20	6.5	36	6	92.5
树兜种植($\text{元}\cdot\text{兜}^{-1}$)	6	2	1.5	8	1.5	19

3.2 茯苓种植收益

根据广元市昭化区柳桥乡树兜种植茯苓实际采收情况,调查每个树兜产量情况(表2),表明每个树兜平均产鲜茯苓 10.02 kg ,鲜苓价格 $6\text{元}\cdot\text{kg}^{-1}\sim 8\text{元}\cdot\text{kg}^{-1}$,产值 $60.12\text{元}\cdot\text{兜}^{-1}\sim 80.16\text{元}\cdot\text{兜}^{-1}$,同时,树兜直径越大其茯苓产量越高。

表2 林下树兜种植茯苓产量

树兜直径(cm)	12	12	14	16	16	18	平均
产量($\text{kg}\cdot\text{兜}^{-1}$)	7.6	8.5	9.8	10.4	11.5	12.3	10.02

段木种植茯苓产量(表3),一株枯死木平均可种植4窝茯苓,其平均产量为 48.82 kg ,产值 $292.92\text{元}\sim 390.56\text{元}$ 。

表3 林下段木种植茯苓产量

枯死木编号	1	2	3	4	平均
产量($\text{kg}\cdot\text{株}^{-1}$)	46	48.2	53.6	47.5	48.82

4 讨论

4.1 降低异常枯死松树除治成本

松材线虫病是一种毁灭性流行病,2011年以

来,广元市松树异常枯死频发,为确保全市松树资源安全和种植茯苓原料供应,采取多种措施预防松材线虫病,其中采用诱集木防控其媒介昆虫松墨天牛是有力措施之一^[10,11]对异常枯死松树和诱集木进行除治,除治一株异常枯死松树成本主要包括病死木、诱集木采伐、药物处理、集运等费用约200元。据粗略统计,2013年全市异常枯死松树3000余株,设立诱集木1000余株,每年需要财政投入处置资金巨大。松树病死木伐桩的安全有效利用是除治异常枯死松树及诱集木的瓶颈问题之一^[12],一般情况,异常枯死松树、饵木分布零散,树干及枝桠均采用焚烧处理,不仅耗费大、对环境造成污染,还存在火灾隐患等不安全因素。通过积极引导林农利用异常枯死松树、诱集木及伐桩来种植茯苓,不仅安全,符合异常枯死松树除治要求^[10,11],还可以大大降低除治费用,给林农带来收益。

4.2 利用枯死木林下种植茯苓效益高,值得推广

广元市昭化区柳桥乡利用异常枯死马尾松进行林下种植茯苓,一株异常枯死木树兜种植扣除成本收益为52.4元,利用其树干制作成段木种植,扣除成本收益为249.24元,两者之和为301.64元。如果将广元市异常枯死松树3000余株全部进行茯苓种植,其年产值将达到90万元,将对全市林业产业发展和助农增收起到极大地推动作用。

4.3 种植技术有待提升

在生产中,茯苓菌种投入过高导致成本较高,林农接种技术不熟导致接种失败,排水、覆土不及时等管理不善引起烂苓、茯苓变形等导致产量未达到预期目标,收益受到一定影响。所以茯苓种植提升空间较大,需要加强菌种培育技术、林农种植技术、林间管理水平,从而降低种植成本,提高产量。

参考文献:

- [1] 家药典委员会. 中华人民共和国药典一部[S]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 166.
- [2] 梁学清, 李丹丹, 黄忠威. 茯苓药理作用研究进展[J]. 河南科技大学学报, 2012, (2): 154~156.
- [3] 康缘药业桂枝茯苓胶囊在美国正式启动三期临床试验[EB/OL]. <http://www.cphi.cn/news/show-106031.html>, 2013-02-05.
- [4] 龚治名. 广元市绿色低碳发展模式探索[J]. 四川林业科技, 2014, 35(4): 72~75.
- [5] 泽桑梓, 刘宏屏, 季梅, 等. 在思茅松松材线虫病疫木上栽培茯苓的技术研究[J]. 湖南农业科学, 2010, (17): 91~94.
- [6] 吴云忠. 松材线虫病疫木种植茯苓试验[J]. 福建林业科技, 2013, 40(4): 51~55.

(下转第124页)

由表 2 可知,各基质处理生根率差异显著,其中轻基质扦插生根率最高,其次是黄沙,黄壤土最差。由表 2 也可知,不同浓度的 IBA 处理后,生根率也不同,随着 IBA 浓度的增加,生根率也呈升高的趋势。试验结果表明:以轻基质作为基质,IBA500 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 生根率最高为 91.67%。

2.2 不同处理对生根根数及根长的影响

不同处理对生根根数及根长的影响见表 3。

表 3 不同处理对生根根数及根长的影响

IBA ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	黄沙		黄壤土		轻基质	
	根数 (条)	根长 (cm)	根数 (条)	根长 (cm)	根数 (条)	根长 (cm)
100	2	3.83	2.5	3.55	2.5	3.7
200	2.33	3.83	4	4.73	4.33	4.7
300	6.67	3.4	4	4.97	5	5.73
500	6.5	6.2	6	8.13	8	8.15

由表 3 可知,以轻基质作为基质时根数及根长最好,当 IBA500 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 生根数为 8 条,根长为 8.15 cm; 其次为黄壤土,当 IBA500 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 生根数为 6 条,根长为 8.13 cm。

3 结论与讨论

扦插成活的关键在于生根,不同的基质有不同

的生根效应。基质的透水性、保水性以及营养成分会影响生根率,由于轻基质的保湿性和透气性较黄沙、黄壤土好,因此轻基质对红叶石楠的生根有良好的促进作用,能加快扦插苗生根的速度,提高扦插苗成活率,增加生根数量,促进根系生长。

生根剂浓度对穗条生根产生着重要的影响,在一定浓度的范围内随着 IBA 浓度的增加,生根率也呈升高的趋势。

试验结果表明:以轻基质作为基质,IBA500 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 处理后生根效果最好。本试验时间为夏季,采用的生根剂为 IBA,其它的季节及其它生根剂对红叶石楠插穗的生根影响如何需要作进一步的研究。

参考文献:

- [1] 陈红恩,李红伟,李留振.红叶石楠单芽扦插与枝条成熟度、基质的相关性试验[J].林业科技,2013,(5):16~17.
- [2] 林金华.红叶石楠秋季扦插育苗试验[J].现代农业科技,2014(1):195.
- [3] 周玉敏.红叶石楠扦插试验[J].林业科技,2012,37(1):4~5.
- [4] 陈开伟.红叶石楠扦插育苗技术研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2012,28(8):27~29.

(上接第 132 页)

- [7] 吴贤俊.茯苓的栽培技术[J].海峡药学,1996(2):86~97.
- [8] 俞志成.茯苓的栽培管理和采收技术[J].林业科技开发,2001,15(2):39~40.
- [9] 林海芳,林晖,林桂英,等.松树兜标准化栽培茯苓创新技术[J].生命科学,2010,27(4):4~9.
- [10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB/T 23477-2009.松材线虫病疫木清理技术规范[S].北京:中国标准出版社,2009.
- [11] 松材线虫病疫木清理技术规范(LY/T1865-2009)国家林业局森林病虫害防治总站.LY/T 1865-2009.松材线虫病疫木清理技术规范[S].北京:中国标准出版社,2009.
- [12] 来燕学,周永平,余林祥,等.松材线虫病病树伐桩除害技术[J].浙江林业科技,1999,19(4):52~55.
- [13] 张建平,赵博光.木腐菌及病死木中的真菌对松材线虫的影响[J].福建林学院学报,2003,23(3):245~248.
- [14] 陈瑶,汪来发,朴春根,等.处理松材线虫病病死松树伐桩木腐菌的筛选[J].林业科学研究,2008,21(4):548~554.
- [15] 孙建华.土壤真菌培养物对松材线虫生长和繁殖抑制作用的研究[J].南开大学学报:自然科学版,1997,30(3):82~87.