

野生和栽培灵芝主要生化成分的比较

曹恒生 赵立新*

(安徽农业大学森林利用学院, 合肥 230036)

摘要 对灵芝(*Ganoderma lucidum*(*Leys. exFr.*)*Karst.*)野生和人工栽培的子实体进行了生化成分含量的测定。结果是:野生灵芝的总糖、多糖含量明显高于栽培灵芝,分别为 2.34mg/g 和 0.14mg/g;而蛋白质含量则栽培灵芝比野生灵芝高出 5.32mg/g;在灰分含量上两者相差不大,栽培灵芝较野生灵芝仅多 0.0022%。可见,灵芝菌在不同的生长基质和生态条件下,它的生化组分有所改变,故在入药和临床时应慎重待之。

关键词 野生灵芝;栽培灵芝;生化成分

自古以来,灵芝一直是人们公认的名贵药材。随着科学技术的发展,对灵芝的深加工也愈益广泛,如用做灵芝茶、酥糖、糖浆及口服液等;用灵芝制美容霜的洗发香波在我国南方沿海的一些省份正在兴起。目前市场上人工栽培的灵芝越来越多,栽培的方法多种多样。人工栽培,菌种的驯化,灵芝的有效成分是否发生变化,引起广大菌物学和药物学工作者的重视,并做了些研究工作。本实验着重分析了野生和栽培灵芝的主要生化指标,以期能为生产提供理论依据,减少人工栽培灵芝时一些有效成分的失衡。

1. 材料和方法

野生灵芝:1993 年采于皖西大别山。栽培灵芝:1993 年从大别山采得的灵芝经分离、培养、转管后听得之纯种,在室内用棉籽壳栽培生成的子实体。取洁净的

子实体,去菌柄,取菌盖烘干后用高速粉碎机进行粉碎,经热水煮沸 2h,再抽提,抽提液经减压浓缩后,定容总糖含量采用硫酸—酚法测定。

多糖含量的测定:在含总糖的待测液中,加入乙醇使多糖沉淀,离心,取沉淀物进行冷冻干燥至恒重,秤得沉淀物重量,计算出多糖含量。

蛋白质采用 Folin—酚法测定。

2. 结果与分析

表 1 大别山灵芝的主要生化成分 1994.6.

样品种类	总糖含量 mg/g	多糖含量 mg/g	蛋白质含量 mg/g	灰分含量 %
野生灵芝	14.06	3.26	10.64	0.0208
栽培灵芝	11.72	3.12	15.96	0.0230

表 2 野生和栽培灵芝的生境比较

生长条件	基质营养	菌丝阶段		子实体阶段		其他
		温度	湿度	温度	湿度	
野生	椿等伐桩上	25℃—28℃(林间)		25℃	85%	7分遮荫3分阳光(子实体)
栽培	棉籽壳+麸皮	27℃—30℃	95%以上	24℃—30℃	90%—95%	光照 300—950Lux(子实体)

2.1 主要生化成分比较

野生灵芝的总糖、多糖含量比栽培灵芝高,总糖高出 2.34mg/g,多糖则多出 0.14mg/g,显示出总含量变化幅度大,多糖含量增幅较小;在蛋白质含量上,野生灵芝显著地低于栽培灵芝,低达 5.32mg/g;而灰分含量,野生与栽培灵芝相差不大,分别为 0.0208%和 0.0230%。生化成分测定的数据表明:灵芝作为药用,其主要成分是糖类,在人工栽培条件下,糖类含量会下降,故在入药和临床时要谨慎待之。灵芝用于化妆品方面,主要是利用其蛋白质和灰分中的微量元素,如硒、锗等,

栽培的子实体能提高蛋白质和灰分的含量。富硒栽培灵芝已取得明显地进展。

2.2 蛋白质含量差异分析

用棉籽壳栽培灵芝使蛋白质含量升值,这可能与基质营养成分有关。野生灵芝大多生于林内枯死木、腐朽木的颈基部或伐桩上,其营养来源于木材的组分。根据对许多树种的分析,木材中碳元素的平均含量几乎相同,约占绝对干材重的 49.5%,但氮元素在 0.03—0.10%之间。对灵芝菌的生殖来讲,作为能源和营养物质的碳元素是充足的,氮元素的供给则略有欠缺。虽然灵芝菌能通过自溶,利用自身原有的氮元素合成新蛋白质,而对子实体的增长和扩大仍求大于供。在栽培条件

注:*赵立新现在中国林科院攻读硕士学位。

下,棉籽壳、麸皮基质中,可提供足够的氮源,使氨基酸的合成增加,便提高了蛋白质的含量。

2.3 灵芝生长的条件分析

野生和栽培灵芝的生境比较见表2。野生条件下,子实体于6月中、下旬开始纽结,9~10月才能成熟。大别山夏季平均温度在25℃左右,湿度在90%上下,适合其生长。加之山区气温昼夜相差大,子实体内的酶呈周期性活动。如在气温较低,林地遮阴潮湿状况下,子实体呼吸活动少,需供的能量小,糖类的积累便增加;当气温升至25℃以上时,合成蛋白酶的活性渐强,对蛋白质的积累有益。

室内栽培,纽结原基稍晚,子实体快成熟时处于高温季节,合肥地区夏季室内常达30℃左右,温度大小受人控制,且培养基营养较腐木丰富,又易于灵芝菌吸收。因而子实体内酶的活性大,生长快,菌盖薄而大,菌体糖类消耗多些,蛋白质积累则大些。故栽培灵芝比野生的成熟早,糖类的含量偏少。

总之,对大别山野生和栽培灵芝主要生化成分的测

定尚属首次,其生化成分的测定数据为入药和加工灵芝制剂提供了理论依据。

参考文献

- 1 陈体强等.灵芝营养成分研究I.江苏食用菌,1993,(5):29~30
- 2 陈体强等.段木栽培灵芝的基本原理——木材组分的分解与利用.江苏食用菌,1993,(1):24~26.
- 3 张立名.现代生物化学分析原理.北京:中国科学技术出版社,1991.
- 4 许瑞祥.灵芝的奥秘.台湾正义出版社,1988
- 5 Ying, J. et al. I cones of Medicinal Fungi from China. Science Press Beijing, 1987.
- 6 曹恒生等.药用真菌栽培及临床.合肥:安徽科学技术出版社,1986.
- 7 袁时华等.植物生理生化实验.北京:高等教育出版社,1983
- 8 林志彬等.药学学报,1979,(14):183~192.

(上接第53页)

用3%呋喃丹15kg/ha拌细土撒施田间,或用7.5kg/ha甲胺磷加30~75kg/ha炒熟的菜籽饼拌和,进行毒饵诱杀。叶面害虫主要有蚜虫、红蜘蛛、银纹夜蛾、棉铃虫等,可用敌杀死、氧乐氰菊、敌敌畏、乐果、辛硫磷等高效、低毒、低残留的农药防治。

5 适时收割,科学吊油

5.1 收割适期与方法

薄荷收获的最佳时期是初花期。一般头刀薄荷在7月中旬,2刀薄荷在10月中下旬霜降以前收割为宜。收割时做到油量不足不割、阴雨天气不割、露水未干不割、气温不高不割。头刀薄荷在适宜收藏期内,根据天气情况,可适当提早收割,为2刀高产争取时间。头刀薄荷要快刀贴地平割不留茬,有利于2刀壮苗早发。收割后及时收集地面落叶,青秸不要打捆成堆,以防发热失油。

5.2 改进吊油技术

改进吊油设备,适当增大锥形锅底的角度,一般在

120°以上,提高接收热能利用率;适当增加冷凝管长度,由原32节增加到36节;改静水冷为持续供水冷却,有条件的采用小型密封泵取代人力供水,提高冷却效果;改人力装、出锅为滑轮或吊杆装出、锅,减轻劳动强度;改进装锅技术,薄荷收割后,将植株稍晾晒萎蔫后再装锅,这样有利于出油干净,又能增加装锅量。锅内加水要适当,加水过少易烧干锅,过多则浪费燃料。装锅时秸秆要装匀,避免踩得过实;改进烧火技术,火候掌握“前大、中稳、后轰”的原则,装好锅到出油前烧大火,尽快产生蒸气;出油后火力要强而稳,以出流出0.8~1kg/min油水混合液为宜,火力过大容易淤锅,影响原油质量,火力过小,吊油不净;吊油结束前,再大火轰一轰,使锅内和冷却系统中滞留的油分出净。一般出油时间以2小时为宜,不必过长;经常清理锅内残渣,2~3锅换水1次,提高原油质量。