

# 人工诱导猪苓子实体形成的实验观察<sup>\*</sup>

王云瑶<sup>1</sup> 张莹<sup>1</sup> 赵萌<sup>2</sup> 王西芳<sup>1</sup> 杨强<sup>3</sup> 孟克科<sup>4</sup>

(1. 陕西中医学院药理学系, 陕西 咸阳 712046; 2. 西安市中心医院, 陕西 西安 710000;

3. 勉县本草中药材新技术开发研究所, 陕西 勉县 724200; 4. 勉县科技局, 陕西 勉县 724200)

**摘要:**目的 观察人工诱导猪苓菌核形成子实体的过程及其相关环境因子, 为猪苓孢子繁育技术研究奠定基础。方法 根据多年观察猪苓菌核在自然环境下偶然形成子实体的生物学特性, 模拟相关因子, 按不同菌龄、菌核大小、是否伴栽密环菌等进行人工诱导猪苓形成子实体的实验观察。结果 人工模拟环境下, 猪苓菌核在环境温度 20~25℃、土壤湿度 50% 以上时, 易形成子实体; 其中形成子实体的主要是三年或三年以上生菌核, 而三年以下生菌核很少形成子实体。结论 人工模拟环境可以诱导猪苓菌核产生子实体, 但对菌核形成子实体的形态与菌核大小、菌龄长短等深层机理, 尚需进一步研究。

**关键词:**猪苓菌核; 子实体; 人工诱导; 实验观察

**中图分类号:**R282.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-168X(2007)06-0057-02

## Experimental Observation of Inducing Polyporus to Produce Fruit Bodies

Wang Yunyao<sup>1</sup>, Zhang Ying<sup>1</sup>, Zhao Meng<sup>2</sup>,  
Wang Xifang<sup>1</sup>, Yang Qiang<sup>3</sup>, Meng Keke<sup>4</sup>

(1. Pharmaceutical Department of Shaanxi University of Chinese, Xianyang, Shaanxi, 712046; 2. Central Hospital of Xi'an City, Xi'an, Shaanxi, 710000; 3. Mianxian Herbs and TCM New Technology Development Institute, Mianxian County, Shaanxi, 724200; 4. Mianxian Science and Technology Bureau, Mianxian County, Shaanxi, 724200)

**Abstract Objective:** To observe the process of inducing Polyporus sclerotes to produce fruit bodies and related environmental factors to lay the groundwork for the technical research of Polyporus' reproduction by spores. **Methods:** Based on years of observation on Polyporus sclerotes' biological characteristics of producing fruit bodies incidentally in natural environment, we simulated the related factors, induced Polyporus to produce fruit bodies according to different cell ages, sclerotes' size, and whether Armillaria mellea was planted besides, etc. **Results:** Under simulated environment, when the temperature was between 20~25℃, the soil humidity was above 50%, Polyporus sclerotes were easy to produce fruit bodies. And only the sclerotes which were three or more than three years old could produce fruit bodies, and those under three years rarely produced fruit bodies. **Conclusion:** Simulated environment can induce Polyporus sclerotes to produce fruit bodies, but as to those deep mechanisms like the shape of the fruit bodies and the size of sclerotes, the age of the cells, more research needs to be done.

**Key Words:** Polyporus Sclerote, fruit body, induce, experimental observation

猪苓 *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fries. 属多孔菌科真菌, 药用菌核, 为传统“利水渗湿”之要药。性平味甘, 具有利水渗湿、祛痰解毒的功能。现代研究表明: 猪苓(菌核)主含猪苓多糖、麦角甾醇、 $\alpha$ -羟基二十四碳酸、生物素及蛋白质等<sup>[1]</sup>。具有利尿、抗炎、抗肿瘤、抗辐射、增强机体免疫功能等药理活性。具有很高的药用价值<sup>[2-3]</sup>。猪苓一般采用菌核繁殖, 孢子繁育猪苓菌核因子实体难以获得, 目前国内尚无相关研究报道。该实验观察, 为猪苓孢子繁育技术研究奠定了基础。

### 1 实验基地概况

根据猪苓的生长特点, 实验基地选在秦岭山区陕西勉县张家河乡, 海拔 1000 m~1200 m, 坡度 30°~60°的半荫半阳坡, 含腐殖质丰富、疏松、肥沃、透气性良好, 土壤含水量 35%~55%, PH5~6 的次生林砂壤土。年平均温度 11.6℃, 年平均降水量

910.3 mm, 森林植被为原始森林或次生杂灌林。

### 2 实验材料与方法

#### 2.1 实验材料

**2.1.1 菌种** 野生猪苓菌核, 采自陕西勉县张家河, 由陕西中医学院药理学系雷国莲教授鉴定为正品猪苓。

**2.1.2 其他材料** 鲜棒, 选用青冈树、栓皮栎、白桦、红桦及其它阔叶树锯成 40 cm 长, 在其三面每隔 3~5 cm 用斧砍三排鱼鳞口, 砍破皮到木质部, 晾晒去 40% 的水分; 菌棒, 鲜棒接种密环菌, 备用。

#### 2.2 实验方法

**2.2.1 菌种栽培** 于 2004 年 4 月中旬, 在林内作成宽约 80 cm、长约 4 m 的畦, 挖成 30 cm×50 cm、深 20~30 cm 的种植穴。先在穴底铺一层阔叶类树叶, 5 cm 厚, 再将菌棒(或鲜棒)5 根平摆穴内(顺坡摆放, 以利排水), 间距 4~6 cm。选择活力旺盛、瘤状

\* 基金项目: 陕西省自然科学基金资助项目(2003.C.12)

物多、表皮粗糙、无病毒感染的猪苓菌核,将菌核摆放在棒的周围,并使其紧贴棒。盖土6~8 cm,再盖一层树叶,之后再盖一层土,然后再盖一层10~15 cm厚的枯枝落叶及杂草,保温保湿,穴周围挖排水沟,以免积水。按猪苓菌核的菌龄、菌核大小、是否伴栽密环菌分成4组,见表1、2、3、4。

表1 三年生的整体菌核栽培(A组)

序号	投种量(Kg)	菌核个数(个)	是否伴栽密环菌
1	0.375	3	是
2	0.375	3	是
3	0.375	4	是
4	0.375	2	否
5	0.375	2	否

表2 三年生的单个菌核栽培(B组)

序号	投种量(Kg)	菌核个数(个)	是否伴栽密环菌
1	0.375	5	是
2	0.375	5	是
3	0.375	4	否
4	0.375	6	否
5	0.375	6	否

表3 三年以上生的整体菌核栽培(C组)

序号	投种量(Kg)	菌核个数(个)	是否加密环菌
1	0.375	7	是
2	0.375	7	是
3	0.375	5	否
4	0.375	8	否
5	0.375	8	否

表4 三年以下生的单个菌核栽培(D组)

序号	投种量(Kg)	菌核个数(个)	是否伴栽密环菌
1	0.45	26	是
2	0.45	37	是
3	0.45	27	否
4	0.45	32	否
5	0.45	29	否

**2.2.2 栽后管理** 种下猪苓后,经常检查,发现猪苓外露要及时盖土盖树叶,并保持土壤湿度在30%~50%,且每次浇水至棒底层土壤潮湿为度。从八月初开始,保持土壤湿度在50%以上。

### 3 实验结果

在夏末秋初陆续长出子实体,子实体从猪苓菌核顶端生出,形成丛生的白色菌丝,近地表处开始形成灰白色膨大的组织体(常附着腐烂的枝叶),继而发育成子实体菌柄;子实体菌柄单一,长约5~8 cm,直径0.3~0.5 cm,菌盖圆形或偏圆形,肉质,边缘微上翘,直径3~6 cm,初期为乳白色,其后逐渐变为灰白色、浅棕色、棕褐色(这一过程大概持续1~2周左右);形成子实体后的猪苓菌核,外皮黑褐色,中空,用手触摸易裂碎,见表5,图1、2。

表5 菌核生出子实体情况

序号	组别			
	菌盖数	A组	B组	C组
1	1	1	0	2
2	0	0	1	3
3	1	1	1	0
4	0	0	0	3
5	0	0	2	2



图1 猪苓子实体

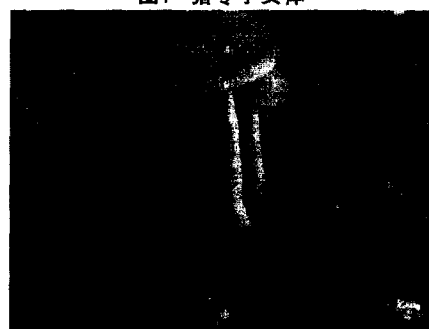


图2 猪苓子实体(生长状态)

实验结果表明:人工模拟环境下,子实体在环境温度20~25℃、土壤湿度在50%以上时有子实体形成,三年生整体菌核、单个菌核及三年以上生整体菌核形成子实体与是否伴栽密环菌无明显相关性,且三年以上生菌核产生子实体的比率大于三年生菌核,三年以下生菌核均未见形成子实体。

### 4 讨论

猪苓属特殊生活型真菌,子实体在自然生长环境下很少形成,难以获得。实验观察表明:三年以上生的菌核形成子实体的比率最大,而三年以下生的猪苓菌核未见形成子实体,说明子实体的产生与菌核的菌龄有关;同时子实体产生与是否伴栽密环菌之间没有必然联系。有研究资料认为猪苓子实体的大小与隐生于地下的猪苓菌核大小无关<sup>[4-5]</sup>,实验发现,诱导猪苓菌核形成的子实体均为单一的菌柄、菌盖,由此推测猪苓子实体的大小与其菌核大小有一定的相关性。人工诱导猪苓菌核产生子实体的初步成功,为我们进一步探明猪苓子实体形成的机理、猪苓孢子繁育及子实体的开发利用提供了极为重要的研究基础;同时也为模拟相关因子进行人工诱导培养大量的子实体的研究提供了资料。

### 参考文献

- [1] 李家实. 中药鉴定学[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1998. 544.
- [2] 吕兰薰, 顿宝生, 赵和熙. 中药药理与临床新用[M]. 西安:陕西人民出版社, 2001. 342, 502, 595, 733.
- [3] 王林丽, 吴寒寅, 罗桂芳. 猪苓的药理作用及临床新用[J]. 中国药业, 2000, 9(10): 58-59.
- [4] 徐锦堂. 中国药用真菌[M]. 北京:中国医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1997. 523-531.
- [5] 郭顺星. 猪苓菌核的营养来源及其与密环菌的关系[J]. 植物学报, 1992, 34(8): 576.

(收稿日期:2007-05-13)