

## 杨木上彩绒革盖菌的研究

赵桂华 宋 楨

(南京林业大学)

**关键词** 彩绒革盖菌, 杨木, 白腐菌

杨木是我国主要的速生丰产树种, 但其材质松软, 易受各种木腐菌的危害, 引起木材腐朽, 给生产上带来较大损失。近几年, 在南京地区发现了引起 I-63 杨 (*Populus deltoides* Bartr. cv. "Harvard") 原木严重腐朽的彩绒革盖菌 [*Coriolus versicolor* (L. ex Fr.) Quel.]. 该菌在我国的杨木上曾有过记载<sup>[1]</sup>, 但其分离培养方面的研究甚少。

本研究的目的是对腐朽杨木中的彩绒革盖菌进行分离培养, 在培养基中加龙胆紫来鉴别该菌属于哪一种类型的腐朽菌, 并对其形态进行观察。

### 1 材料和方法

#### 1.1 分离培养

1988年10月, 在南京林业大学校内胸径约30 cm 的 I-63 杨原木上, 采集彩绒革盖菌的子实体和腐朽木。回室后取内部腐朽部分, 用70%酒精擦后, 立即烧去表面酒精, 重复三次, 取内部组织切成 3 mm × 3 mm 的小块, 移到 PDA 培养基上, 在27℃下, 相对湿度60%~70%的培养箱内培养, 共400块组织。

#### 1.2 白腐菌的鉴定试验

1.2.1 供试菌种 ①从杨木上分离到的彩绒革盖菌; ②密粘褶菌 [*Gloeophyllum trabeum* (Pers. ex Fr.) Murr.] 是一种褐腐菌。

1.2.2 鉴定方法 采用了培养基上的褪色法区别白腐菌和褐腐菌<sup>[2]</sup>。在灭菌的培养皿内分别加入1、2、3、4、5滴0.007%的龙胆紫溶液, 再分别倒入麦芽糖琼脂培养基和 PDA 培养基, 这时培养基已变为紫色。接种彩绒革盖菌和密粘褶菌后, 在27℃下培养。设5个重复。

### 2 结 果

#### 2.1 分离培养

腐朽后的杨木组织经分离培养后, 5天就有332块组织长出了彩绒革盖菌, 占83%, 52块组织是彩绒革盖菌与细菌混生, 占13%, 16块组织长出细菌, 占4%。对分离到的细菌未作

鉴定。

## 2.2 白腐菌的鉴定

结果表明，在两种培养基中分别加入0.007%龙胆紫的方法均能准确区分白、褐腐菌，而且在PDA培养基上比在麦芽糖琼脂培养基<sup>[2]</sup>上的结果更明显。因为彩绒革盖菌和密粘褶菌在PDA培养基上生长得更好。在麦芽糖琼脂培养基上，菌丝生长稀疏，鱼网状，只有当菌落到达培养皿内壁时，才可见到成团的菌丝。全部紫色褪掉需20天以上。而在PDA培养基上菌落生长正常，全部紫色褪掉只需10~14天。紫色消失与菌落生长的茂盛程度有关，菌落生长茂盛，紫色消失快，否则就慢。

实验证明，在20 ml的培养基中加4~5滴0.007%龙胆紫颜色明显，在菌落生长过程中能褪掉紫色的是白腐菌，不能褪掉紫色的是褐腐菌。已证实，杨木上的彩绒革盖菌是一种白腐菌，这与野外采回的腐朽杨木相吻合。把纯培养物接种到杨原木上3~4个月就形成彩绒革盖菌的担子果，同样也引起杨木的白腐，再分离又得到了同样的分离物。

## 2.3 担子果形态

在南京地区的杨木上，彩绒革盖菌担子果的生长始于每年8月上、中旬，开始形成一个小白点(菌丝团)，不断长大。9月初气温在25~28℃时，担子果生长加快，待长到0.3~0.6 cm时开始形成管孔，先平铺，后伸展立起。

担子果菌盖革质，半圆形，覆瓦状，无柄或平铺而反卷，担子果之间往往相互连接，大小为2.5~4.4 cm×1.5~3.0 cm，平均为3.4 cm×2.0 cm。菌盖有深褐色和黄褐色相间的绒毛，边缘绒毛为黄褐色。小担子果的颜色比较浅。有光滑、狭窄的同心环带，边缘薄，完整，波浪状；菌肉白色，厚1~1.5 mm，管孔长0.5~0.6 mm，中间管口浅黄色，边缘管口白色，每毫米4~5个管孔。

## 2.4 培养性状

在PDA培养基上生长的最适温度为27℃。开始菌落稀疏，浅白色，后来菌落不断扩大，中间变厚，雪白色，绒毛状，5~6天就长满直径9 cm的培养皿。随着培养时间的延长，彩绒革盖菌在培养基上会产生酸，使培养基的pH值不断降低，培养14天，培养基由原来的pH 6下降为pH 5.4~5.5，30天下降为pH 5。

## 2.5 菌丝形态

对培养35天的菌落观察，菌丝无色，有粗、细之分，粗菌丝直径2.3~2.5 μm，细菌丝为1.7~2.0 μm。菌丝分枝多，一段菌丝上往往有多个锁状联合。在老的菌丝上产生许多顶生和间生的厚垣孢子，近球形，壁厚，2.2~2.5 μm，外壁褐色，内壁浅色，厚垣孢子顶生的为9.9 μm×7.5 μm，间生的为11.5 μm×10.0 μm。

## 2.6 木材内部菌丝检查

腐朽杨木经徒手切片后，用0.05%结晶紫染色5 min，水洗后，用光学显微镜观察，菌丝细胞壁紫色，内部细胞质无色透明。纵切面观察，菌丝在导管里纵向排列，在一个导管内可由几根，甚至十几根菌丝在一起。单根排列菌丝之间的距离为20~25 μm，在菌丝上附有许多油球状物体，大小为2~6 μm。在横切面上，主要看到的是菌丝的横切面，菌丝生长在细胞腔内和细胞壁之间，横向生长的菌丝少。

### 3 结论与讨论

(1) 本研究所采取的分方法能在83%的组织上分离到彩绒革盖菌的纯菌落,可见该方法成功的。它也适用于各种木腐菌的分离。分离过程中出现的一定量细菌,经培养试验,彩绒革盖菌和细菌之间无拮抗现象。这些细菌是活树上就已存在,还是在木材伐倒后腐生上去的,本次未做进一步的研究。但是据报道,在欧美杨 [*Populus × euramericana* (Code) Guiner] 湿心材中就含有许多不同群体的细菌,在一棵树上可达8个细菌菌系,有的是半纤维素菌系细菌 (*Enterbacter* sp.), 有的是降解果胶的菌系细菌 (*Clostridium* sp.)<sup>[3]</sup>。木材中的细菌是否有破坏性, Schmidt 已用66个细菌菌株对欧洲赤松和欧洲山毛榉边材横切面的木质化细胞壁的分解进行研究,发现没有一个菌株能分解木质细胞壁,有些细菌能分解非木质化的部分,如纹孔膜等<sup>[4]</sup>。

(2) 前人在麦芽糖琼脂培养基中加龙胆紫区别的白腐菌有 *Trametes pini*, *Fomes ignarius*, *Polyporus ancepsi* 等; 褐腐菌有 *Polyporus amarus*, *Echinodontium tinctorium*, *Lenzites sepiaria*, *Lentinus lepideus* 等<sup>[2]</sup>。本研究在麦芽糖琼脂培养基和 PDA 培养基中加龙胆紫区别白、褐腐菌都取得成功,至于用其它的培养基区别这两大类真菌是否能行,有待进一步研究。此外,也可用五倍子酸或单宁酸<sup>[5]</sup>和中性红<sup>[2]</sup>区分这两类真菌。

(3) 破坏杨木的木腐菌是各种各样的,不仅有白腐菌,而且也有褐腐菌,除了彩绒革盖菌外,还有 *Trametes trogii*, *T. manicola*, *Pycnoporus cinnabarina*, *Poria vaporaria*<sup>[6]</sup>, *Lenzites abietina*<sup>[6]</sup>, *Daedalea ambigua*, *Phellinus tramulae*<sup>[7]</sup> 等。这些真菌对杨木的破坏程度也各不相同。即使是从杨木上分离到的同一种的不同分离物对杨木的腐朽率也不同,尤其是在 *T. trogii* 和 *P. cinnabarina* 的研究中已得到证实。在同一段腐朽杨木中可分离到两个或两个以上的分离物,对杨木的腐朽程度和培养性状均有差异。

### 参 考 文 献

- [1] 戴芳澜, 1979, 中国真菌总汇, 科学出版社, 589~603。
- [2] 俞文斌, 1959, 植物病理学和真菌学技术汇编(1), 人民教育出版社, 146~147。
- [3] Eileen, S. Scott., 1984, Population of bacteria in poplar stems, *Europ. J. For. Path.*, 14 (2), 103~112。
- [4] Schmidt, O., 1982, Bacterial decomposition of woody cell walls, *The International Journal Wood Preservation*, 2(1), 13~19。
- [5] 俞文斌, 1977, 植物病理学和真菌学技术汇编(2), 人民教育出版社, 86。
- [6] 徐岚译, 1965, 破坏杨树木材的真菌, 林业文摘(森工部分), No. 2324。
- [7] Tsilyurik, A. V., 1976, The resistance of aspen wood to wooddestroying fungi, *Forestry Abstracts*, No. 4590。

## *Research on the Coriolus versicolor on Poplar Wood*

Zhao Guihua    Song Zhen

(Nanjing Forestry University)

**Abstract** Isolation, morphological observation and identification of the white rot fungus (*Coriolus versicolor* (L. ex Fr.) on the Poplar wood have been conducted. The result shows that 83% of the colony, which grew out on the tissue and the decay wood was *C. versicolor*. *C. versicolor* mixed with bacteria, 13%; bacteria, 4%. If 0.007% Gention violet was added to the medium, both *C. versicolor* and *Glorophyllum trabeum* (Pers. ex Fr.) could grow. It produced chlamydospores and might produce an acid to make pH value lower down on the medium. The fact has proved that *C. versicolor* is a white-rot fungus.

**Key words** *Coriolus versicolor*; Poplar wood; white-rot fungus

---

### “改造利用野生倍林提高角倍产量技术”通过鉴定

“改造利用野生倍林提高角倍产量技术”项目1984年由林业部下达，中国林科院资源昆虫研究所主持，经6年深入研究，于1991年11月29日在昆明通过鉴定。

本项目旨在为改造利用野生倍林提供可行的技术措施，使亩产仅1~1.5 kg的野生倍林达到高产并基本稳产。在研究过程中，总结理论、技术研究和推广应用相结合，依据产区的经济状况、生产水平、技术条件和倍林环境，首次成功地提出了不同经营强度、不同适用范围的多种技术途径及具体措施。现已推广到全国6省12地(州、市)30余县。

专家认为，该项研究立题紧密结合生产，技术路线和研究方法正确，资料翔实，数据充分，结论可靠。推广应用表明，配套技术易为产区农民掌握，经济、社会、生态效益显著，对开发倍林资源、山区农民脱贫致富有显著作用。所获结果在同类研究中达国际先进水平。

(张玲)