

# 墨兰炭疽病菌生物学特性研究

高 洋, 刘爱媛, 冯淑杰, 张 荣

(华南农业大学 园艺学院, 广东 广州 510642)

**摘 要:**以墨兰炭疽病菌为试材, 研究墨兰炭疽病菌的生物学特性。结果表明: 菌丝生长和孢子萌发最适温度为 26℃, 产生孢子最适温度为 30℃; 菌丝生长最适 pH 为 7~8, 产生孢子最适 pH 为 7~9, 孢子萌发最适 pH 为 7; 26℃下连续光照产孢量最多; 相对湿度低于 81% 时分生孢子不能萌发。

**关键词:** 墨兰; 胶孢炭疽菌

**中图分类号:** S 436.8 **文献标识码** A **文章编号:** 1001-0009(2010)24-0170-02

墨兰 (*Cymbidium sinense*) 是我国传统兰花, 随着人们生活水平的提高, 经济的全球化, 墨兰已批量出口东南亚和欧美地区<sup>[1]</sup>。但在其规模化生产和密集栽培及其高温高湿的特殊栽培条件有利于病原微生物大量繁殖, 严重影响了兰花的生长及经济价值。

炭疽病是墨兰生产中的常见病害, 发病初期, 叶尖呈现红褐色病斑, 病斑下延致使叶片成段枯死, 后期病斑颜色变浅, 中央偶有褐黄色轮纹, 并散生小黑点, 在潮湿的环境下产生橙黄色的粘稠物, 传染其它叶片。病斑质脆易破裂, 严重时导致全株死亡。该病害深圳终年均可发生, 每年的高温多雨季节发病较严重。该试验从广东墨兰炭疽病病株上分离病菌, 对其生物学特性进行了初步的研究, 以期对墨兰炭疽病的防治提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

墨兰炭疽病标本采自广州顺德、韶关墨兰生产基地。按常规方法进行组织分离培养, 单孢纯化并验证其致病性后移入 PDA 培养基试管斜面上保存<sup>[2]</sup>。然后选取具有代表性的菌株移入 PDA 培养基平板上 (26℃) 培养 6 d 后供测试用。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 温度对菌丝生长、产孢量、孢子萌发影响的测定

在 PDA 平板上移入直径 5 mm 的菌苔, 分别置于 6~38℃ 间的 17 个温度梯度下, 培养 6 d 后, 十字交叉法测量菌落生长直径, 并在显微镜下用血球计数板测定产孢量。将产生的分生孢子用无菌水配成孢子悬浮液, 浓度为在低倍镜下, 每视野约 30 个孢子, 然后滴于载玻片上,

分别置于 6~38℃ 间的 17 个梯度下保湿培养, 在 6 h 和 24 h 时镜检萌发率, 每次检查约 300 个孢子, 3 次重复。

#### 1.2.2 pH 对菌丝生长、产孢量、孢子萌发影响测定

PDA 培养基灭菌后用 1% NaOH 和 1% HCl 调 pH, 获得 2~13 共 12 个 pH 梯度的 PDA 培养基。在不同 pH 的 PDA 平板上移入直径 5 mm 菌苔, 26℃ 下, 培养 6 d 后, 十字交叉法测量菌落生长直径, 并在显微镜下用血球计数板测定产孢量。3 次重复。用 0.1 mol/L 柠檬酸和 0.2 mol/L 磷酸二氢钠配制 pH 2~9 间的 8 种缓冲溶液, 1% NaOH 配制 pH 10~13 的 3 种溶液, 然后用不同 pH 值的溶液配制孢子悬浮液, 滴于载玻片上, 在 26℃ 下保湿培养 6 h 和 24 h 镜检萌发率。每次检查 300 个孢子, 3 次重复。

**1.2.3 光照对菌丝生长、产孢量、孢子萌发的影响** 在 PDA 平板上移入直径 5 mm 菌苔, 分别置于连续光照 (3 000 lx 日光灯)、12 h 光暗交替、完全黑暗 3 种光照处理下, 在 26℃ 下, 培养 6 d, 十字交叉法测量菌落生长直径, 并在显微镜下用血球计数板测定产孢量。将滴有分生孢子悬浮液的载玻片, 分别置于连续光照 (3 000 lx 日光灯)、12 h 光暗交替、完全黑暗 3 种光照处理下, 在 26℃ 下保湿培养, 在 6 h 和 24 h 时镜检萌发率。每次检查约 300 个孢子, 3 次重复。

**1.2.4 湿度对病原菌分生孢子萌发影响的测定** 在干燥器内用不同盐的饱和溶液调制成 RH 66%~100% 间的 7 种湿度, 将孢子悬浮液滴于载玻片上, 风干后置于不同湿度的干燥器内, 在 20℃ 培养 24 h 后镜检萌发率, 以水滴中孢子萌发率为对照, 3 次重复。

## 2 结果与分析

### 2.1 温度对菌丝生长、产孢量、孢子萌发的影响

该病原菌生长的温度范围是 8~36℃, 在 6、38℃ 下不能生长, 最适生长温度是 26℃。产生分生孢子的温度范围是 10~32℃, 最适产孢温度是 30℃ (图 1)。分生孢子萌发的温度范围是 14~38℃, 最适萌发温度为 26℃ (图 2)。

**第一作者简介:** 高洋 (1985-), 女, 辽宁铁岭人, 硕士, 研究方向为观赏植物病虫害防治。E-mail: liuay@scau.edu.cn。

**通讯作者:** 刘爱媛 (1957-), 女, 教授, 现主要从事园艺病理学方面的教学和科研工作。

**收稿日期:** 2010-10-18

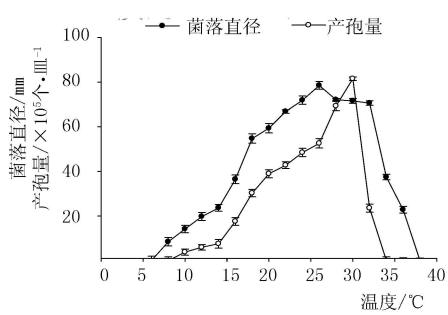


图1 温度对菌丝生长和产孢量的影响

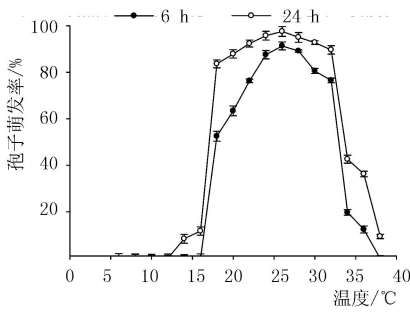


图2 温度对病菌孢子萌发的影响

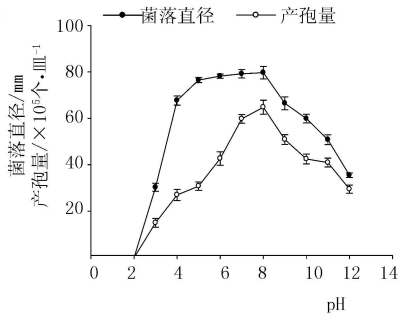


图3 pH 值对菌丝和产孢量的影响

2.2 pH 对菌丝生长、产孢量、孢子萌发的影响

该病原菌在 pH 为 3~12 均能生长, 最适生长的 pH 为 7~8。在 pH 为 3~12 均能产孢, 最适分生孢子产生的 pH 是 7~9(图 3)。分生孢子在 pH 为 2~12 均可萌发, 最适萌发 pH 为 7(图 4)。

2.3 光照对菌丝生长、产孢量、孢子萌发的影响

在 PDA 培养基上, 该病菌在连续光照(3 000 lx 日光灯)、12 h 光暗交替、完全黑暗 3 种光照处理下, 在 26℃ 下, 培养 6 d 后的菌落直径分别为 73.6、75.4、76.9 mm, 其产孢量分别为 25.1×10<sup>5</sup>、20.4×10<sup>5</sup>、12.5×10<sup>5</sup> 个/皿。在 26℃ 温度下, 培养 6 h 的萌发率分别为 89.97%、83.99% 和 78.62%; 培养 24 h 的萌发率分别为 96.81%、94.72% 和 89.43%。

试验结果表明, 全黑暗处理有利于该菌菌丝生长, 不利于分生孢子的产生; 而连续光照则不利于该菌菌丝的生长, 却有利于分生孢子的产生。在连续光照(3 000 lx

日光灯)条件下有利于孢子的萌发, 并且和其它 2 种处理存在显著性差异。

2.4 湿度对孢子萌发的影响

墨兰炭疽病病原菌分生孢子萌发需要湿度环境条件, 在相对湿度为 66%~81% 的条件下均不萌发, 在相对湿度为 90%、93% 和 98% 条件下 24 h 后萌发率分别为 30.6%、50.9% 和 69.3%, 在饱和湿度和水滴中的萌发率分别为 87.7%、86.5%。

3 结论与讨论

墨兰炭疽病菌最适产孢温度是 20~30℃; 菌丝生长和分生孢子萌发的最适温度是 18~32℃, 与墨兰的生长适宜温度范围一致。因此这样的环境条件下, 有利于病原菌菌丝生长、产孢和分生孢子萌发。该病原菌的 pH 耐受范围较广, 在 pH 为 3~12 范围内均能生长, 但菌丝生长、分生孢子产生的最适 pH 均为 6~8。病原菌在全黑暗条件下菌丝生长最快, 在连续光照条件有利于分生孢子产生、萌发。分生孢子在相对湿度为 66%~81% 的条件下均不萌发, 在相对湿度为 90%~98%、饱和湿度或水滴条件下均可萌发。墨兰炭疽病菌生长发育对环境条件的要求与墨兰炭疽病菌每年在田间的消长规律关系密切。广东墨兰炭疽病菌每年发生始于 3 月下旬或 4 月上旬, 5 月下旬至 9 月上旬为发病高峰期, 雨水多的年份发病重, 采取降低田间湿度的措施有利于控制病害的发生。

参考文献

[ 1 ] 颜学亮. 中国墨兰 [ M ]. 广州: 广东科技出版社, 2001: 209-224.  
[ 2 ] 方中达. 植病研究方法 [ M ]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 56

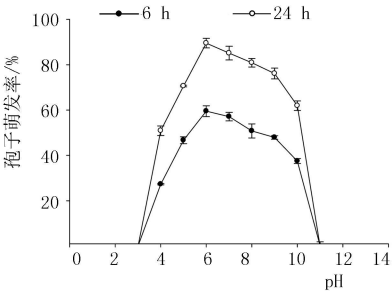


图4 pH 值对墨兰炭疽病病原菌孢子萌发的影响

Study on Biological Characteristics of *Colletotrichum gloeosporioides* of *Cymbidium sinense*

GAO Yang LIU Ai-yuan FENG Shu-jie ZHANG Rong  
(College of Horticulture, South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong 510642)

**Abstract:** Taking *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. as test material, the biological characteristics of the *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. was studied. The results showed that the the optimum temperature for mycelia growth and the conidial germination were 26℃, the sporulation was 30℃; The optimum pH of the mycelia growth was 7~8, the sporulation was 7~9, the conidial germination was 7. The continuation light under 26℃ was maximum for the sporulation of the pathogen. The spores failed to germinate with the relative humidity (RH) belowed 81%.

**Key words:** *Cymbidium sinense*; *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.; biological characteristics