

# 兰花疫病综合防治技术

周玉卿, 赵九洲, 陈洁敏, 邢春艳

(江西财经大学资源与环境管理学院, 南昌 330032)

**摘要:** 兰花是我国传统十大名花之一, 具有较高的观赏价值、经济价值和丰富的文化底蕴。兰花疫病是世界性兰花病害之一, 危害性极大。探索了兰花疫病的病原菌形态及生活史、发生生态及传播途径、危害症状与诊断方法及其综合防治和化学防治方法, 目的是为兰花疫病的防治提供一定的理论和实践依据。

**关键词:** 兰花; 疫病; 综合防治技术

**中图分类号:** S634.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2007)02-0160-02

兰花是我国的十大传统名花之一, 观赏价值高, 文化底蕴丰富, 经济价值也甚高<sup>[1]</sup>。兰花的疫病是世界性兰花病害之一。兰花的疫病可以危害洋兰, 如大花惠兰 (*Cymbidium hybridum*)、卡特兰 (*Cattleya labiata*)、蝴蝶兰 (*phalaenopsis*) 等, 亦可危害国兰, 如墨兰 (*Cymbidium sinense*) 和东亚兰 (*Cymbidium ensifolium*) 等 30 余种国兰。兰花疫病的危害性极大, 直接影响兰花盆花和切花的品质和产量, 造成极大的经济损失。除了为害兰花之外, 该病可为害 300 余种观赏植物<sup>[1, 2]</sup>。

## 1 病原菌及其形态

危害病原菌兰花的疫病菌为 *Phytophthora parasitica*、*Phytophthora palmivora* 和 *Phytophthora multivesiculata*, 疫病菌之间的特性差异较大, 区别容易。*P. parasitica* 菌株在 5% CV-8 琼脂上生长时, 有少量气生菌丝, 菌落白色并具嵌纹点状斑纹<sup>[3]</sup>。菌丝可在 12℃~37℃ 下生长, 最适生长温度为 24℃~30℃。孢囊暗褐色, 圆形、卵圆形, 两侧大都不对称, 不易脱落, 有显著之乳头状突起, 少数孢囊具双乳头突起, 病菌可形成少量薄壁的厚膜孢子。*P. parasitica* 为异丝型 (heterothallism), 单独培养不发生有性生殖, 但将不同配对型的菌株对峙培养, 可产生大量卵孢子。*P. palmivora* 菌落白色, 外观平滑, 无特殊花纹。菌丝可在 12℃~35℃ 生长, 最适温度为 27℃~30℃。孢囊为柠檬形或椭圆形, 两侧大致对称, 有显著的乳头状突起, 易形成大量的厚膜孢子。本菌亦为异丝型, 不同配对型菌株对峙培养后可形成卵孢子。

第一作者简介: 周玉卿, 男, 1962 年生, 副教授, 主要从事园林植物与观赏园艺教学研究。

收稿日期: 2006-10-16

## 2 疫病菌生活史

### 2.1 无性 (asexual reproduction) 世代

疫病菌的菌丝多核无隔膜, 在阴湿环境下无性繁殖, 在寄主表面生长出孢囊梗与孢囊, 孢囊遇到水分发芽, 孢囊的细胞质分化释放游走子。孢囊与游走子是疫病菌的主要传播器官, 需靠水分 (包括水雨、灌溉) 传播, 当遇到新寄主, 或原寄主之健康部位, 孢囊可直接发芽侵入寄主; 游走子静止后发芽亦可侵入寄主表皮组织, 生长出菌丝。菌丝在寄主细胞内外生长蔓延, 诱发病害。菌丝在寄主体内, 亦会形成厚膜孢子。疫病菌携菌丝体、厚膜孢子及有性世代之卵孢子, 亦可被人畜、鸟兽、昆虫、工具等带传播, 成为初次感染源。在植物死亡后或环境不适合时, 疫病菌一般以菌丝或厚膜孢子形态, 静止存活于罹病组织或植物残体中, 或以厚膜孢子与孢囊短期存活于土壤中。疫病菌在菌丝体时期, 其细胞核染色体为双套 (2N), 故菌丝、孢囊、游走孢子及厚膜孢子的细胞核的染色体均为双套<sup>[2]</sup>。

### 2.2 有性 (sexual reproduction) 世代

异丝型的疫病菌 (*P. parasitica*, *P. palmivora*) 需要不同配对型 (mating type) 之 A1 与 A2 菌株相遇, 才有可能诱发有性生殖。当有性生殖开始, 菌丝形成隔膜, 进行配子体 (gametangia) 分化, 形成藏卵器与藏精器, 此时染色体进行减数分裂 (meiosis) 成为单套 (1N), 藏卵器生长穿过藏精器, 两者经过细胞质融合 (plasmogamy) 与细胞核融合 (karyogamy), 而结合形成藏精器底着生卵孢子, 卵孢子的核染色体又恢复成双套时期。卵孢子经过休眠, 在遇到适合之寄主与环境时, 即可直接发芽侵入寄主组织, 或发芽形成孢囊, 再释放游走子以感染寄主<sup>[2]</sup>。

## 3 发病生态传播途径

### 3.1 环境因子

潮湿的环境利于疫病菌孢囊与游走子的形成与传播。疫病的发生受环境因子中水分的影响最大,病害一旦发生,病菌在 10h 左右就可产生大量孢囊,释放游走子,藉雨水或喷雾灌溉的水滴,散布到邻近兰花植株上。在 20℃~25℃ 温度下,诱发病害 2~3d 可出现病斑。该病害传播蔓延极其迅速<sup>[9]</sup>,多数兰花品种均极易感病,尤其是刚出瓶的克隆苗。

### 3.2 初侵染

患病兰花死亡后,疫病菌一般可以厚膜孢子、菌丝残存在栽培介质(水草、树皮、砖瓦石砾等)、盆钵、台架、土壤与寄主残体中。如果疫病菌形成卵孢子,可以存活 1~2 年。为诱发兰花疫病的初次感染源,不清洁的灌溉水中带有疫病菌之游走子,成为初次感染源。新采集的野生兰花,或新购买的盆栽兰花,亦有带菌的可能。

### 3.3 传播途径

水分为传播疫病菌的最主要途径,风雨不但会携带疫病菌的孢囊与游走子,而且可以造成兰花植株受伤与高湿环境,有利病菌侵入。连续使用未经消毒的刀剪进行兰花分株,即可能传播病原,而分株造成的伤口,更是疫病菌最容易侵入的通道。蜗牛、蛞蝓等也可以携带传播疫病菌。疫病菌亦可经人手之触摸、鞋上泥土带菌进入兰园。

## 4 症状与诊断

### 4.1 症状

常见的症状如下:

水浸状斑:疫病菌在感染蝴蝶兰、石斛兰及文心兰等兰花时,疫病菌可侵入叶片、花器、假茎及新芽等部位,以侵入幼苗的速度快、发病率高。初侵染时,患部出现水浸状斑点,其后病斑扩大,花器褪色凋谢,罹病部位呈暗绿色或淡褐色,组织虽然腐败,有时仍保持坚挺,且不会被水解溃烂,亦无臭味产生,但病斑会向上下部位扩展,造成叶片黄化脱落与全株萎凋枯死。

黑腐斑:卡特兰和国兰的新芽、假茎较常染病,疫病菌经伤口侵入老熟叶片与假茎,罹病部位的初期病征为水浸状,后期组织黑腐,呈暗褐色或黑褐色,为典型的黑腐(black rot)症状。病害并会向地上部位及叶片蔓延,导致全株黑腐枯死。

### 4.2 诊断方法

组织分离法:在 5% CV-8 琼脂中,加 100 mg/L ampicillin, 50mg/L mycostatin 及 10 mg/L PCNB (pentachloro-nitrobenzene)制成选择性培养基,分离病组织,约 2~3 d 即可见疫病菌长出,在显微镜下可见疫病菌的孢囊,软腐病则无菌丝和孢囊。

## 5 防治方法

### 5.1 综合防治技术

5.1.1 加强兰园管理 兰花疫病防治应以“预防为主,综合防治”为原则。注意控制水分,保持兰园清洁、浇灌、水分清洁、兰园通风良好和适宜的阳光,保持半荫。发病初期用消过毒的刀片切除患病组织,并于伤口涂抹药液。兰园最好有防雨设施,一旦发现兰花罹病时,要将病株隔离,进行消毒。成株罹病时,患部如果是叶片或是地上假鳞茎,可以消毒刀剪切除患部,再施药保护其它部位;如果为地下部位,难有治愈机率,最好将病株销毁。

5.1.2 基质消毒 如水草、蛇木、树皮、泥炭土、有机肥或砖瓦石砾(如无注明消过毒时)需经过灭菌处理。重复使用的栽培基质与盆钵更需经过杀菌。消灭疫菌的方法包括:高温日晒、煮沸、高压蒸汽灭菌及药剂熏蒸。疫病菌不耐高温,在 50℃~60℃ 的高温下 30min,就可杀死附在容器与介质上的疫病菌。兰花在分株时不宜在降水时分,应放置在台架上。购买兰花时,应选择根部没有腐烂,球茎与新芽没有黑斑的健康兰花,最好使用自来水灌溉。

5.1.3 合理灌水与合理施肥 病原菌可借水分传播,以喷雾法和淋冠法造成病害传播加剧。空地以滴灌为佳,加强水分管理合理,灌溉是降低发病的关键因子之一<sup>[4]</sup>。施肥可以影响植株的抗病性,合理施肥、优化施肥可以提高兰花的抗病性<sup>[5]</sup>。

### 5.2 化学防治

定期喷布 1 000 mg/L 亚磷酸 1 000 倍,每 1~2 月 1 次,有良好的预防效果。亚磷酸须现用现取,须以等量氢氧化钾中和酸性。66.5% 普克菌液剂稀释 1 000 倍液,于发病初期每隔 7 d 施用一次,但该剂为预防性药剂,需使用数日后才会发挥作用。33.5% 快得宁可湿性粉剂 1 500 倍,于发病初施药,隔 7~10 d 后再施药一次,但施药后 7 d 内不宜喷水。23% 亚托敏称无限水悬剂 2 000 倍,于初发病时第一次施药,隔 7~10 d 后再施药一次,连续 3~4 次。于发病初期喷施灭达乐 800~1 000 倍液有良好的防治效果。

以上药剂可交替使用,以免病原菌产生抗药性。

### 参考文献:

- [1] 赵九洲. 兰花观赏特性及其装饰应用[J]. 北方园艺, 2005, 160(1): 33-34.
- [2] 谢为龙. 台湾花卉疫病[J]. 植物检疫, 1998, 12, (3): 167-169.
- [3] 孙守恭. 台湾土传性病害研究之回顾与展望[J]. 植物保护学会会刊, 1991, 33(1): 1-16.
- [4] 赵九洲, 陈洁敏. 洋兰新星—大花蕙兰生产管理技术[J]. 北方园艺, 2005, 6: 42-43.
- [5] 赵九洲. 大花蕙兰的优化施肥研究[J]. 江西农业大学学报, 2005, 27(4): 553-556.
- [6] 安宝贞. 谈花卉疫病与其管理理念(一)[J]. 台湾花卉园艺, 1995, (91): 29-34.
- [7] 吕理. 灭达乐防治兰花疫病[J]. 植物保护学会会刊, 1994, 36(2): 107-115.