

文章编号: 1001-411X(2002)02-0030-03

# 香龙血树真菌病害的鉴定

习平根, 戚佩坤, 姜子德

(华南农业大学资源环境学院, 广东 广州 510642)

摘要: 1997~2000 年在广州地区的香龙血树[*Dracaena fragrans*(L.)Ker-Gaw.] 种植单位共调查到 9 种真菌病害, 即: 可可球二孢茎枯病、顶多毛孢叶斑病、弯孢霉灰斑病、弯孢霉褐斑病、炭疽病、拟盘多毛孢叶斑病、拟茎点霉灰斑病、拟茎点霉叶斑病和球壳孢叶枯病, 其病原菌分别被鉴定为: 可可球二孢(*Botryodiplodia theobromae* Pat.)、龙血树顶多毛孢(*Bartalinia dracaenaea* P. G. Xi, Z. D. Jiang et P. K. Chi)、弯孢霉[*Curvularia lunata*(Walker) Boedijn]、塞河弯孢霉[*Curvularia senegalensis*(Speg.) Subram.]、围小丛壳[*Glomerella cingulata*(Stonem.) Spauld. et Schrenk]、棒孢拟盘多毛孢[*Pestalotiopsis clavispora*(Atk.) Stey.]、龙血树拟茎点霉(*Phomopsis dracaenae* Sahni)、龙血树生拟茎点霉(*Phomopsis dracaenicola* Z. D. Jiang, P. G. Xi et P. K. Chi)、龙血树球壳孢(*Sphaeropsis dracaenae* P. G. Xi et P. K. Chi), 对生产影响较大的是由可可球二孢引起的茎枯病和由围小丛壳引起的叶部炭疽病。

关键词: 香龙血树; 真菌病害; 病原鉴定

中图分类号: S436.8

文献标识码: A

香龙血树[*Dracaena fragrans*(L.)Ker-Gaw.] 隶属龙舌兰科, 俗称巴西木, 是一种深受人们喜爱的室内观叶木本花卉, 原产于几内亚, 广州 20 世纪 80 年代初率先引种, 现已发展成为我国香龙血树种植的主要基地, 除满足本地需求外还大量北运。随着栽培面积的扩大, 香龙血树的病害也不断增多。尽管该植物的真菌病害在国外已有记载<sup>[1-4]</sup>, 但种植环境的改变势必会导致发生不同的病害, 而我国仅是口岸检疫部门报道了 4 种<sup>[5-9]</sup>。为能给广州地区香龙血树生产上的病害防治提供理论依据, 我们于 1997 年至 2000 年对其真菌病害进行了调查和鉴定。

## 1 材料与方 法

1997~2000 年于不同季节时期, 赴广州花卉研究中心、华南植物园及华南农业大学园艺场等多个花卉种植场采集香龙血树病害标本, 描述症状, 记录病情。采用常规方法进行鉴定<sup>[7]</sup>, 对炭疽菌则采用 von Arx 的分类系统进行了接种试验<sup>[8]</sup>。

## 2 结果与讨论

### 2.1 可可球二孢茎枯病和叶斑病

症状: 主要为害茎干, 有时也可受害叶片。茎干发病后病部树皮灰白色, 质地松软, 开裂, 剥离树皮可见木质部呈褐色至暗褐色腐烂, 后期在枯死茎干的表层生出黑色小粒(病原菌的分生孢子器); 在叶

上, 病斑呈不规则形, 中央灰白色, 边缘浅褐色, 病健交界清晰, 扩展后, 叶片枯死下垂, 叶斑两面均生黑色小粒点(病原菌的分生孢子器)。

该病在所调查的各种植单位终年均有发生, 而且为害较重, 其发生严重度与植株长势差及受蔗扁蛾为害有较大的关系。

病原菌: 可可球二孢[*Botryodiplodia theobromae* Pat.]

分生孢子器单腔, 埋生或后渐突生, 散生, 近球形, 暗褐色, 孔口周缘细胞色深,  $(125 \sim 213) \mu\text{m} \times (105 \sim 203) \mu\text{m}$ ; 侧丝无色, 顶端膨大, 长  $42 \mu\text{m}$ ; 分生孢子梗缺; 产孢细胞无色, 圆柱状, 全壁芽生, 顶生式产孢; 分生孢子椭圆形至长圆形, 初无色单胞, 壁薄, 光滑, 成熟后变为双胞, 颜色加深为褐色至深褐色, 顶端钝圆, 基部平截, 壁较厚, 表面有纵条纹,  $(18 \sim 25) \mu\text{m} \times (12.5 \sim 13.5) \mu\text{m}$ 。

以上形态特征符合 *B. theobromae* 的描述<sup>[9]</sup>, 在美国也有该菌为害香龙血树叶的记载<sup>[3]</sup>。该菌是一热带、亚热带植物伤夷病菌, 在广州主要为害香龙血树茎, 应该是与检疫性害虫蔗扁蛾幼虫对茎的为害有关, 我们从发病植株分离蔗扁蛾幼虫及粪屑均可分离到此菌, 表明扁蛾幼虫除取食为害所造成的伤口有利于病菌的侵入外, 还可携带和传播该菌。

### 2.2 顶多毛孢叶斑病

症状: 病斑发生在叶尖和叶缘, 不规则形, 浅黄

收稿日期: 2001-09-04

作者简介: 习平根(1970-), 男, 讲师, 硕士。

基金项目: 广东省重点攻关项目(98278080); 广州市重点攻关项目(97-Z-56-02)

褐色, 后灰白色, 病健交界处褐色. 叶尖发病扩展引起叶尖枯, 叶缘发生则连成大块, 长度超过 8 cm, 正面生小黑粒, 为病原菌分生孢子器. 为害较重.

病原菌为龙血树顶多毛孢 [*Bartalinia dracaenaea* P. G. Xi, Z. D. Jiang et P. K. Chi]<sup>[10]</sup>, 是香龙血树上 1 个新的真菌病害.

### 2.3 弯孢霉灰斑病

症状: 病斑不规则, 灰白色, 病健清晰, 直径约 2.5 cm, 扩展后整叶可变灰褐色干枯, 湿度大时叶斑两面均生黑色霉状物, 为病原菌的分生孢子梗和分生孢子.

病原菌: 月弯孢霉 [*Curvularia lunata* (Walker) Boedijn]

PDA 上菌落平铺, 黑色; 分生孢子梗呈褐色, 多隔, 顶端细胞色淡, 直径为 (3.5 ~ 7.0)  $\mu\text{m}$ ; 产孢细胞多茁芽殖, 合轴式延伸; 分生孢子纺锤形至椭圆形, 3 个隔膜, 偶见 1 ~ 2 隔, 弯曲, 少数直或呈曲膝状, 壁厚, 基部第 3 细胞最大, 褐色, 第 2 细胞为淡褐色, 两端细胞色浅, 榄褐色, 基细胞孢痕不明显, 孢子大小为 (18.5 ~ 26.5)  $\mu\text{m}$  × (9.5 ~ 12.0)  $\mu\text{m}$ .

在同科植物剑麻 (*Agave sisalana*) 和 *Dracaena* sp. 上曾记载有 *C. brachyspora* Boedijn 的为害<sup>[11, 12]</sup>, 其分生孢子虽大小相近, 为 (20 ~ 26)  $\mu\text{m}$  × (10 ~ 14)  $\mu\text{m}$ , 也具 3 个隔, 但中间隔膜常常加厚、加黑, 与本菌明显不同. 本菌的培养性状及形态特征均符合 *Curvularia lunata* (Walker) Boedijn 的描述<sup>[12]</sup>, 故鉴定为后者.

### 2.4 弯孢霉褐斑病

症状: 为害轻, 病斑生于叶缘, 中央灰白、边缘暗褐色, 扩展慢时病健交界明显, 直径 3.5 cm 左右; 天气潮湿则扩展快, 病健交界不明显, 呈轮纹状的大斑, 斑两面生丛状黑色霉状物, 为病原菌的分生孢子梗分生孢子.

病原菌: 塞河弯孢霉 [*Curvularia senegalensis* (Speg.) Subram.]

PDA 上菌落平展, 较厚, 暗褐色至黑色; 分生孢子梗褐色至暗褐色, 多隔, 少或不分枝, 直径 5.5  $\mu\text{m}$ , 基部壁厚色深, 顶端细胞色淡; 产孢细胞多茁芽殖, 合轴式延伸; 分生孢子单生, 棍棒形、纺锤形或椭圆形, 直, 3 ~ 4 隔, 极少 5 隔; 具 3 隔的分生孢子榄褐至褐色, 基部第 3 胞最大, 色深, 两端细胞色淡, 隔膜处稍缢缩, (17 ~ 24)  $\mu\text{m}$  × (8 ~ 10)  $\mu\text{m}$ ; 具 4 隔的分生孢子褐色, 中间 3 胞颜色稍深, 两端细胞色淡, 隔膜处缢缩, (19 ~ 29)  $\mu\text{m}$  × (8 ~ 12)  $\mu\text{m}$ .

本鉴定菌明显不同于前面记载的、具有 3 个隔膜的弯孢霉 (*C. lunata*), 而符合 *C. senegalensis* 种的形态描述<sup>[12]</sup>. 该菌是热带地区的兼性寄生菌或弱寄生菌, 但常可为害植物的叶片, 特别是幼嫩的叶

片<sup>[13]</sup>, 遇上适温高湿的环境气候时, 即可引起较大的为害, 且病斑明显, 霉层也较多.

### 2.5 炭疽病

症状: 病斑多发生于叶缘和叶尖, 初为油渍状褪绿斑点, 不断扩展呈半圆形、长条形至不规则形大块斑, 暗褐色至灰白色, 病健清晰, 有的具黄色晕圈; 数个病斑相互融合便导致叶片大面积或整叶枯死, 病部两面生有黑色小粒, 为病原菌的子实体 (子囊壳和分生孢子盘). 湿度大时, 黑色小粒上有橙色的分生孢子团溢出.

该病是香龙血树上发病最为普遍且为害较重的病害, 嫩叶和老叶均可被侵染; 周年发生, 但春季和夏季病情更重. 若连续阴天多雨, 且植株拥挤荫蔽, 叶片表面常附有水滴, 或者因管理不善而植株长势差时, 植株病叶率可达 75% 以上.

病原菌: 围小丛壳 [*Glomerella cingulata* (Stonem.) Spauld et Schrenk]; 无性态为胶孢炭疽菌 [*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.]

有性态: 子囊壳叶两面生, 聚生或散生, 近球形或烧瓶形, 埋生或半埋生, 壳壁褐色, 孔口处具缘丝, (90 ~ 175)  $\mu\text{m}$  × (78 ~ 190)  $\mu\text{m}$ ; 子囊单层壁, 无色, 倒棍棒形, 含 8 个子囊孢子, (34 ~ 62)  $\mu\text{m}$  × (8 ~ 14)  $\mu\text{m}$ ; 侧丝后期融解; 子囊孢子无色, 单胞, 直或稍弯曲, 卵圆形或椭圆形, (12.5 ~ 17.0)  $\mu\text{m}$  × (3.5 ~ 5.5)  $\mu\text{m}$ .

无性态: 分生孢子盘圆形、椭圆形, 黑褐色, 无刚毛; 产孢细胞瓶梗型, 分生孢子圆筒形至长椭圆形, 两端钝圆, 直, 无色, 单胞, 不具油球, (13.5 ~ 16.0)  $\mu\text{m}$  × (3.5 ~ 5.0)  $\mu\text{m}$ .

引起香龙血树炭疽病的病菌, 早期文献记载了多种<sup>[1~3]</sup>: *Gloeosporium polymorphum* Trinchieri (不具刚毛, 但孢子有油球)、*Colletotrichum dracaenicola* Sacc. et Trott. (具有刚毛和油球) 和 *Macrophoma dracaenae-fragrantis* Mori (孢子有油球), 但 von Arx 认为刚毛的有无和位置受环境条件影响, 是不稳定的性状<sup>[7]</sup>, 将上述各菌作为异名而归到 *C. gloeosporioides* 中, 对应的有性态为 *G. cingulata*. 本鉴定菌不仅在形态特征上符合 von Arx 分类系统的 *C. gloeosporioides* (有性态: *G. cingulata*), 而且人工接种苹果、梨、柑桔, 均产生炭疽病的典型症状, 接种香蕉则发病较轻. 据此, 鉴定此菌有性态为围小丛壳, 无性态为胶孢炭疽菌. 此病同于美国的报道<sup>[4]</sup>.

### 2.6 拟盘多毛孢叶斑病

症状: 病斑圆形, 呈灰白色, 病健交界清晰, 病部明显凹陷变薄, 天气干燥时, 易脆裂穿孔, 正面生有许多小黑粒, 为病原菌的分生孢子盘, 分孢盘成熟裂开后, 孢子如黑粉状散出, 布满病部表面. 该病害为害较轻.

病原菌:棒孢拟盘多毛孢[*Pestalotiopsis clavispora* (Atk.) Stey.] 分生孢子盘散生,黄褐色,直径(118~258) $\mu\text{m}$ ;分生孢子具4个隔膜,纺锤形或长梭形,直,分隔处稍缢缩,(20~28) $\mu\text{m}$ ×(6~9) $\mu\text{m}$ ;中间3个细胞长为(13~18) $\mu\text{m}$ ,其中上2个细胞茶褐色至暗褐色,下部细胞橄榄褐色,且隔膜和胞壁处明显色深;顶细胞圆锥形,色浅,顶端附属丝2~3根,多为3根,丝长(17~31) $\mu\text{m}$ ;基部细胞圆锥形,淡色,尾部有长(4.0~8.5) $\mu\text{m}$ 的小柄。

## 2.7 拟茎点霉灰斑病

症状:发生少,为害较轻.病斑多为灰白色、不规则形,若在叶缘则多个病斑常连成长条形,病健交界清晰;病斑正面生有小黑点,即为病原菌的分生孢子器。

病原菌:龙血树拟茎点霉[*Phomopsis dracaenae* Sahni] 子实体为真子座,叶两面生,埋生,后外露出表皮,烧瓶状或扁球形,单腔,少数双腔或不规则腔,壁上上部色深,壁厚为(54~151) $\mu\text{m}$ ,器壁下半部色浅且薄,(300~485) $\mu\text{m}$ ×(225~385) $\mu\text{m}$ ,孔口宽22 $\mu\text{m}$ .分生孢子梗无色,分隔,分枝,(9.0~14.0) $\mu\text{m}$ ×(1.4~2.5) $\mu\text{m}$ ;产孢细胞内壁芽生瓶体型; $\alpha$ 型分生孢子单胞,无色,纺锤形,顶部稍尖,基部圆滑,具2~3个油球,(5.0~8.4) $\mu\text{m}$ ×(1.5~2.1) $\mu\text{m}$ ; $\beta$ 型分生孢子缺。

本菌与为害同属植物 *D. brachystachys* 叶的 *P. dracaenae* [ $\alpha$ 型分生孢子为(3.5~6.5) $\mu\text{m}$ ×(1.2~2.3) $\mu\text{m}$ ]形态基本相符<sup>[14]</sup>,故鉴定为相同种。

## 2.8 拟茎点霉叶斑病

症状:病斑为害叶尖、叶缘,暗褐色,后灰褐色至灰白色,病健交界处黄褐色,叶尖发病干枯,叶缘多个病斑连成不规则的长条坏死斑.后期病斑两面生黑色小粒,为病原菌分生孢子器。

病原菌被鉴定为龙血树生拟茎点霉[*Phomopsis dracaenicola* Z.D.Jiang, P.G. Xi et P.K. Chi]<sup>[10]</sup>,是香龙血树上1个新的真菌病害。

## 2.9 球壳孢叶枯病

症状:病斑黄褐色,后呈灰白色,病健交界处赤褐色,后期可导致叶尖干枯,病斑上密布有小黑粒,为病原菌的分生孢子器.该病能引起叶尖大面积枯死,有时可造成较大的危害.病原菌为龙血树球壳孢[*Sphaeropsis dracaenae* P. G. Xi et P. K. Chi]<sup>[10]</sup>,是香龙血树上一个新的真菌病害。

## 3 结论

上述调查鉴定的9种真菌病害与国内的报道不相同(其病原菌属分别为:*Phyllosticta*, *Physalopsis*,

*Aspergillus*, *Thielaviopsis*)<sup>[5-9]</sup>,与国外相比,仅是炭疽病和由 *B. theobromae* 引起的叶斑病相同,其他均不相同<sup>[1-4]</sup>.这也说明,虽随生境变化而发生的病害不尽相同,但有些为害较普遍的病害还是国内外一致.调查中发现,炭疽病发生最普遍,*B. theobromae* 引起的茎枯病为害最严重;一些热带、亚热带弱寄生菌随环境条件的变化而逐渐成为重要的病原菌,引发较严重的病害,如 *B. theobromae*、*Curvularia* 和 *Phomopsis*,这应予以重视.在生产上为害严重且较普遍的茎枯病,其发生与检疫性害虫蔗扁蛾幼虫的为害关系较大,引种单位应加强检疫和对种苗木的处理,通过防虫以达到病虫兼治。

## 参考文献:

- [1] SACCARDO P A. *Macrophoma dracaenae-fragrantis* Mor[ J ]. *Sylloge Fungorum*, 1895. 11: 497.
- [2] SACCARDO P A. *Gloeosporium polymorphum* Tinchien[ J ]. *Sylloge Fungorum*, 1913. 22: 1 191.
- [3] SACCARDO P A. *Colletotrichum dracaenicola* Sacc. et Trott. [ J ]. *Sylloge Fungorum*, 1913. 22: 1 205.
- [4] FARR D F, BILLS G F, CHAMURIS G P, et al. Fungi on plants and plant products in the United States[ M ]. Minnesota: APS Press. 1989. 17-20.
- [5] 陈志麟, 林国雄, 林国丁. 1997年热带观赏种植场疫情调查初报[ J ]. *植物检疫*, 1997, 11(6): 335-338.
- [6] 冯家望, 莫晓凤. 香龙血树茎腐病的调查与鉴定[ J ]. *植物检疫*, 1997, 11(3): 148-150.
- [7] 方中达. 植病研究方法: 第三版[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 1998. 110-154.
- [8] von ARX J A. Die Arten der Gattung *Colletotrichum* Cda[ J ]. *Phytopathology Z*, 1957, 29: 413-468.
- [9] SUTTON B C. The coelomyces—fungi imperfect with pycnidia, acervuli and stromata[ M ]. Kew: CML, 1980. 191.
- [10] 习平根, 戚佩坤, 姜子德. 腔孢纲真菌的三个新种[ J ]. *菌物系统*, 2000, 19(4): 466-469.
- [11] ELLIS M B. Dematiaceous Hyphomycetes VII. *Curvularia*, *Brachysporium* et[ J ]. *Mycological Papers* 1966. 106: 1-57.
- [12] SIVANESAN A. Graminicolous species of *Biopldaris*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Exseohilum* and their teleomorphs[ J ]. *Mycological Papers* 1987. 158: 104-153.
- [13] HOLLIDAY P. Fungus diseases of tropical crops[ M ]. Cambridge: Cambridge University Press. 1980. 1-607.
- [14] UECKER F A. A world list of *Phomopsis* names with notes on nomenclature, morphology and biology[ M ]. Berlin: J Cramer Publisher, 1988. 1-231.

(下转第57页)

- maK 基因序列分析[J]. 中山大学学报(自然科学版), 1999, 38(1): 93—97.
- [4] 罗光佐, 施季森, 尹佟明, 等. 利用 RAPD 标记分析北美鹅掌楸种类遗传多样性[J]. 植物资源与环境学报, 2000, 9(2): 9—13.
- [5] PARKS C R, WENDEL J F. Molecular divergence between Asian and north American species of *Liriodendron* (Magnoliaceae) with implication for interpretation of fossil floras[J]. Amer J Bot, 1990, 77: 1 243—1 256.
- [6] 邹喻苹, 汪小全, 雷一丁, 等. 几种濒危植物及其近缘类群总 DNA 的提取与鉴定[J]. 植物学报, 1994, 36(7): 528—533.
- [7] 汪小全, 邹喻苹, 张大明, 等. 银杉遗传多样性的 RAPD 分析[J]. 中国科学(C 辑), 1996, 26(5): 436—441.

## Comparison of Genetic Diversity of *Tsoongiodendron odorum* in Southern China by RAPD Markers

HUANG Jiu-xiang, ZHUANG Xue-ying

(College of Forestry, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** The preliminary results on genetic diversity of *Tsoongiodendron odorum* at three sites of southern China were described. Eighteen 10-mer-primers selected from 108 were applied for RAPD analysis. Seventy-eight genes were obtained from 42 leaf samples from the three populations, 66 of them (84.62% of total genes) were polymorphic. The result of cluster analysis showed that the population of Nankunshan of Guangdong province had the highest genetic diversity (3.074), the second was Jingxi of Guangxi province (2.389), the least was Duheng of Guangdong province (2.195). The similarity index between Nankunshan and Duheng in Guangdong province was the highest (0.832), that of Jingxi and Duheng was 0.772, and the similarity index between Jingxi and Nankunshan was 0.768.

**Key words:** *Tsoongiodendron odorum*; population; genetic diversity; RAPD

【责任编辑 周志红】

(上接第 32 页)

## Identification of the Fungal Diseases on *Dracaena fragrans*

XI Ping-gen, QI Pei-kun, JIANG Zi-de

(College of Resources and Environment, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** Nine kinds of fungal diseases bark rot, anthracnose, and seven kinds of leaf spots on *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. in Guangzhou region were investigated and identified in 1997 to 2000. The pathogens were *Botryodiplodia theobromae* Pat., *Bartalinia dracaenaea* P.G. Xi, Z.D. Jiang et P.K. Chi, *Curvularia lunata* (Walker) Boedijn, *Curvularia senegalensis* (Speg.) Subram., *Glomerella angulata* (Stonem.) Spauld. et Schrenk, *Pestalotiopsis clavispora* (Atk.) Stey., *Phomopsis dracaenae* Sahni, *Phomopsis dracaenicola* Z.D. Jiang, P.G. Xi et P.K. Chi, *Sphaeropsis dracaenae* P.G. Xi et P.K. Chi. Two severe diseases in the plantations of *Dracaena fragrans* were bark rot caused by *B. theobromae* and anthracnose caused by *G. cingulata*.

**Key words:** *Dracaena fragrans*; fungal diseases; pathogen identification

【责任编辑 周志红】