

芽枝枝孢霉对柑桔红蜘蛛的寄生性

梁 子 超

(华南农学院林学系, 广州)

曾 壮 图

(广东省农业科学院果树研究所, 广州)

我们在广东省博罗县国营杨村柑桔场,发现寄生于柑桔红蜘蛛的芽枝枝孢霉 (*Cladosporium cladosporioides* Fres de Vries), 自然感染率在博罗县为 10.0—81.0%, 在广州市郊为 6.5—26.9%。

致病力测定的结果表明: 将茶麸水 (1:200) 孢子悬液 (含孢子数约为 3.0×10^7 孢子/毫升) 喷于红蜘蛛身上, 24 小时开始死亡, 3 天后开始大量长出枝孢霉, 死亡率 3 天为 62.3%, 5 天为 88.1%, 7 天为 97.2%。红蜘蛛感病后, 枝孢霉的分生孢子梗从红蜘蛛的足部、腹部、臀部或口器长出。本试验结果表明: 芽枝枝孢霉有明显的侵染性和致病力, 是柑桔红蜘蛛的一种寄生菌。

红蜘蛛是柑桔的主要害虫。过去有关柑桔红蜘蛛寄生菌的报道^[1-5], 只有虫霉菌 (*Entomophthora* sp.) 和多毛孢菌 (*Hirsutiella* sp.) 和病毒。1975 年, 1976 年我们先后在博罗县和广州市郊发现柑桔红蜘蛛大量自然死亡, 死亡率分别为 10.0—81.0% 和 6.5—26.9%, 绝大部分死虫身上长有一种芽枝枝孢霉。为了确定这种芽枝枝孢霉的寄生性, 我们观察了它的分类学的特征和孢子萌发习性, 并进行了致病力的测定。

柑桔红蜘蛛芽枝枝孢霉的 鉴定和特征

柑桔红蜘蛛芽枝枝孢霉 (*Cladosporium cladosporioides* Fres de Vries)^[1] 属于半知菌类, 从梗孢目, 暗色孢科, 枝孢霉属。

芽枝枝孢霉的分生孢子梗从寄主体表 (足部、腹部、臀部或口器) 长出 (图 1)。青黄色, 有横隔, 长 68—433 微米, 宽 3—6 微米; 分生孢子连接成链状分枝, 形成簇丛, 链较长; 分生孢子近圆柱形、卵形、柠檬形



图 1 芽枝枝孢霉在柑桔红蜘蛛体上的
分生孢子梗和分生孢子

本文于 1978 年 11 月 22 日收到。

本文经林孔湘教授审阅, 黄艳萍同志参加部分工作, 一并感谢。

1) 种名承中国科学院微生物研究所陈庆寿同志鉴定。

或椭圆形,常有出芽孔痕,颜色与分生孢子梗同或稍浅色。有 0—3 个横隔,多数为单胞,表面光滑,较小,3—22×3—6 微米(图 2)。

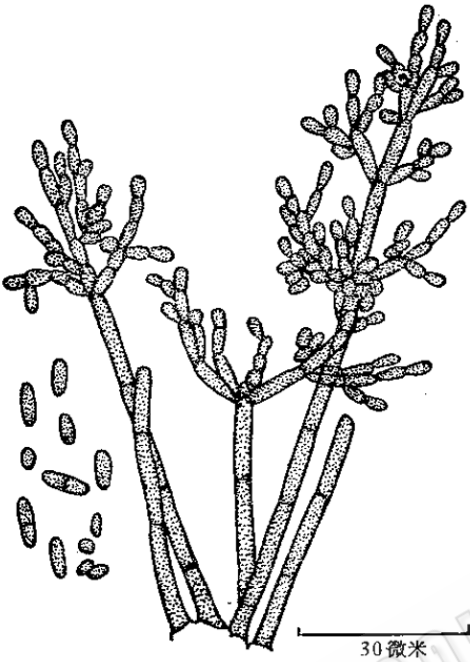


图 2 芽枝枝孢霉的分生孢子梗和分生孢子

在培养基上菌丝体平伏,菌落略有局限,厚绒毛状,幼时灰绿色,老后灰褐色,背面带墨绿色(图 3)。枝孢霉用 1% 蔗糖水在载玻片上培养后,在低倍显微镜下观察,可见最初形成的孢子以出芽方式繁殖,最后形成大的树状簇丛。孢子连接的结构在液体制片时容易破坏而分散。

纯种的分离培养和孢子萌发试验

从田间采回长有芽枝霉的虫尸,用消毒解剖针将虫尸直接移置于培养基平板上,放于 21—30℃ 下培养 5 天长出芽枝霉后,从菌落边缘进行一次移植,即获得纯菌。移植培养时,培养基斜面常为细菌所污染。为了抑制细菌的生长,在制培养基时加长效土霉素或长效四环素(每 300 毫升培养基加抗生素 2 克,每克含土霉素或四环素 500,000 单位)。较适合芽枝霉生长的培养基是加 0.5% 蛋白胨的察氏培养基。

从田间取回罹病虫尸,将虫尸上的分生孢子移置载玻片上的茶麸水、洗衣粉水和松脂合剂的液滴中,以及自来水的水滴中,用里面有吸水纸保湿的培养皿进行保湿,让孢子在室温下进行萌发,每 2 小时观察孢子萌发数一次,24 小时计算各项处理



图 3 芽枝枝孢霉在察氏培养基上的菌落

表 1 几种展着剂对芽枝枝孢霉孢子萌发的影响

| 展着剂 | 浓 度 | 总孢子数(个) | 萌发率(%) |
|-------|---------|---------|--------|
| 茶 麸 水 | 1:100 | 198 | 76.7 |
| | 1:200 | 182 | 82.4 |
| | 1:500 | 204 | 89.2 |
| 洗衣粉水 | 1:1000 | 196 | 1.0 |
| | 1:5000 | 204 | 3.9 |
| | 1:10000 | 246 | 94.3 |
| 松脂合剂 | 1:200 | 248 | 4.3 |
| | 1:500 | 244 | 0.8 |
| | 1:1000 | 295 | 4.4 |
| 清 水 | | 217 | 61.1 |

的孢子萌发结果,结果见表1。枝孢霉的分生孢子在载玻片上的自来水水滴中经6小时开始萌发;1:200—500倍茶麸水和1:1,000倍洗衣粉水显著提高孢子的萌发率;1:1,000—5,000倍洗衣粉水和1:200—1,000倍松脂合剂显著降低孢子的萌发率。

对红蜘蛛致病力的测定

用无菌水或茶麸水将培养基上的孢子配成孢子悬液,每支试管加无菌水或茶麸水10毫升,含孢数约为 3.0×10^7 孢子/毫升。以医用喉头喷雾器(CFQ-S双管喷雾器)将孢子悬液均匀地喷于带虫子的叶片上,至全叶湿透为止。干后将带虫子的叶片放入内有吸水纸保湿的大培养皿内,在21—31℃下进行饲养。对照则用清水喷湿,

表2 柑桔红蜘蛛用芽枝枝孢霉接种的结果

| 接种用的孢子悬液 | 处理 | 接种后天数 | 总虫数(条) | 死亡率(%) | 长霉死亡率(%) |
|----------------|------|-------|--------|--------|----------|
| 清水孢子悬液 | 1 接种 | 1 | 90 | 36.0 | 1.2 |
| | 对照 | | 91 | 6.5 | 0 |
| | 2 接种 | 2 | 82 | 41.9 | 3.1 |
| | 对照 | | 74 | 7.3 | 2.2 |
| | 3 接种 | 5 | 81 | 50.0 | 25.6 |
| | 对照 | | 64 | 10.7 | 3.4 |
| | 4 接种 | 11 | 50 | 90.0 | 52.2 |
| | 对照 | | 41 | 18.8 | 9.4 |
| 茶麸水(1:200)孢子悬液 | 1 接种 | 2 | 127 | 49.5 | 5.5 |
| | 对照 | | 27 | 7.4 | 0 |
| | 2 接种 | 3 | 144 | 62.3 | 28.0 |
| | 对照 | | 27 | 7.4 | 0 |
| | 3 接种 | 5 | 101 | 88.1 | 44.5 |
| | 对照 | | 26 | 15.4 | 0 |
| | 4 接种 | 7 | 101 | 97.2 | 84.7 |
| | 对照 | | 24 | 42.1 | 5.3 |

饲养条件与处理的相同。每天或隔天检查活虫、死虫和长出芽枝枝孢霉的死虫的数目一次。结果见表2。

虫体喷射清水孢子悬液,接种24小时后开始陆续死亡,5天后虫子开始大量长出芽枝枝孢霉,死亡率7天为50%,11天为90%,虫体喷射茶麸水孢子悬液,接种24小时后开始死亡,3天后虫子开始大量长出枝孢霉,死亡率3天为62.3%,5天为88.1%、7天为97.2%。

讨论和结论

枝孢霉属(*Cladosporium*)的真菌,许多是腐生菌,不少是植物病原菌,少数寄生于动物上。Fawcett^[1]对于发现在昆虫上的枝孢霉是否是一种寄生菌还不敢肯定。我们从柑桔红蜘蛛虫尸分离到的枝孢霉,经致病力测定,证明对柑桔红蜘蛛有明显的侵染性和致病力,是柑桔红蜘蛛的一种寄生菌。

参考文献

- [1] Fawcett, H. S.: Biological Control of Citrus Insects by Parasitic Fungi and Bacteria, Citrus Industry (ed. Bachelor L. O. and H. J. Webber), Vol. 2, 1948, pp. 627—664.
- [2] Garner, G. R. and T. Don Canerday: *J. Econ. Ent.*, 61(4):956—959, 1968.
- [3] Lipa, J. J.: Microbial Control of Mites and Ticks, Microbial Control of Insect and Mites (ed. Burges H. D. and N. M. Hussey), 1971, pp. 357—384.
- [4] Muam, M. H.: *J. Econ. Ent.*, 48:432—438, 1955.
- [5] Smith, K. M. and A. W. Cressman: *J. Insect pathol.*, 4:229—236, 1962.

PARASITIZATION OF *CLADOSPORIUM CLADOSPORIOIDES* (FRES) DE VRIES ON CITRUS RED MITES

Liang Zi-chao

(Department of Forestry, South China Agricultural College)

Zeng Zhuang-tu

(Institute of Pomology, Academy of Agricultural Science of Guangdong Province)

Cladosporium cladosporioides (Fres.) de Vries, was found to parasitize citrus red mite, *Panonychus citri* (McGregor), in Kwangtung Province, China. The mortality of parasitized citrus red mites in the field varied with localities and collection dates ranging from 6.5—26.9% in an unsprayed orchard in Guangzhou to 10.0—81.0% in sprayed ones in the Polo County, Kwangtung.

Pathogenicity tests were carried out with spore suspension in 0.5% tea bran solution at a concentration of 3.0×10^7

spores/ml. The mites began to die in 24 hours, the mortality rates being 62.3%, 88.1% and 97.2% in 3, 5 and 7 days respectively, while those of checks were 7.4%, 15.4% and 42.1% respectively. The dead mites with typical symptoms appeared in 3 days. The conidiophore bearing conidia in branching chains of the fungus were found to grow out from the bodies of the dead mites. There is strong evidence that this fungus parasitizes the citrus red mite.