第 17 卷　第 1 期　　云南农业大学学报　　Vol. 17　No. 1
2002 年　3 月　　Journal of Yunnan Agricultural University　　Mar. 2002

广州地区茄疫病的发生及疫霉种鉴定*

成家壮，韦小燕
（广州市化学工业研究所，广东 广州 510430）

摘要：1987～1999 年，从广州地区茄的果实、茎、叶及根上分离得到疫霉菌，根据形态特征、培养性状及生理特性等方面研究结果，鉴定出 4 个种，其中以辣椒疫霉 *Phytophthora capsici* Leon 较为普遍，烟草疫霉 *P. nicotianae* Van Breda de Haan 次之，掘氏疫霉 *P. drechsleri* Tucker 较少出现，致病疫霉 *P. infestans*（Montagne）de Bary 仅见于春季；此外，种群分布与前作及不同季节有关。

关键词：茄；辣椒疫霉；掘氏疫霉；致病疫霉；烟草疫霉
中图分类号：S 436.411（651）　**文献标识码**：A　**文章编号**：1004－390X(2002)01－0021－03

茄的栽培在广州及其周边地区相当普遍，且常发生疫霉病，多危害茄果，有时亦危害茎、叶及花，或引起幼苗猝倒，偶尔造成根腐，其中以茄果绵腐造成损失最大。

危害茄的疫霉种，在我国报道[1]最多的为烟草疫霉 *P. nicotianae*；此外，在吉林和台湾有致病疫霉 *P. infestans*；在上海和台湾有辣椒疫霉 *P. capsici*；在南京和哈尔滨则分别有掘氏疫霉 *P. drechsleri* 和柑桔褐腐疫霉 *P. citrophthora*[2]．在广州地区，以往只报道有烟草疫霉 *P. nicotianae*[3]．为了进一步弄清茄疫病的发生情况，尤其是疫霉种群结构，以便制订防治策略和具体措施，作者于 1987～1999 年进行了较深入的调查和研究。现将结果报道如下：

1　材料与方法

1.1　菌种分离

从罹病组织病健交界处剪取约 5 mm×5 mm 的小块为材料，经表面消毒后，移入斜面培养基中，27 ℃下培养，分离得到的疫霉菌经单孢纯化并以燕麦培养基（OMA）培养 7 d 直径为 5 mm 的菌丝块反贴于健康而无伤口的茄果上，每菌株接种 4 个茄果，测定并证明具有致病性后进行鉴定。

1.2　菌种鉴定

将试验菌株的菌丝移入胡萝卜琼脂培养基（CA）中，观察菌落生长情况；将菌丝放入盛有灭菌自来水的培养皿中，每皿加土壤浸出液 3～5 滴，25 ℃下诱发孢子囊；置于蔬菜汁琼脂培养基（VA）上与标准菌株配对培养 2～3 周，检查有性器官产生情况。

2　试验结果

2.1　症状与病情

果实上病斑呈褐色水渍状，渐扩大，凹陷，果肉呈黑褐色、腐烂，最后呈僵果状。嫩梢及茎受害后呈暗绿色水渍状，缢缩而折。叶片发病，呈不规则或近园形水渍状暗褐色斑，边缘不明显。花被害呈褐色、软腐。病根呈黑褐色，皮层易剥落。在高湿情况下，病部生长茂密的白色绵毛状菌丝。

在广州地区，病害通常于 4 月下旬至 5 月上旬开始发生，5 月中旬至 6 月上旬盛发。据调查，1977，1987 及 1992 年发病较严重，发病率一般为 25%～35%，严重时达 50%，甚至 95% 以上。1992 年 5 月～7 月上旬在白云区良田镇白沙村，连片（面积为 0.23 hm^2）种植长紫茄的地块，结果期开始感病腐烂，最后总共仅收得 175 kg 茄果，损失惨重。近年来，在 1996，1997 及 1998 年连续 3 年大流行，其中在 1996 年 6 月上旬至 7 月中旬，雨日多，雨量大，病害严重，直至 8 月上旬病势仍在继续蔓延，造成大量落果。调查结果显示，病害的发生与品种密切相关，广泛种植的长紫茄发病最为严重，长青茄

* 收稿日期：2001－10－22
作者简介：成家壮（1944－），男，广东云浮市人，高级工程师，主要从事农药及植物病理学研究。

明显少病,长白茄则显著抗病。

2.2 病原菌鉴定结果

参照 Newhook(1978)[4],HO(1981)[5]和余永年(1998)[1]的检索表,根据形态特征、培养性状及生理特性,将广州地区茄上获得的 32 个疫霉菌株鉴定为 4 个种,即辣椒疫霉 *P. capsici*,掘氏疫霉 *P. drechsleri*,致病疫霉 *P. infestans* 和烟草疫霉 *P. nicotianae*.种的描述如下:

辣椒疫霉 *P. capsici*

在 CA 上菌落呈放射状,较均匀。气生菌丝中等,粗 2.2~7.0 μm;基质菌丝较发达,柔韧,不易切断。孢囊梗伞状分枝或简单合抽分枝;孢子囊形态变化较大,长卵形、椭圆形、近球形或不规则形,大小为 27.9~69.9 μm×24.4~34.9 μm(52.3 μm×29.7 μm),长宽比 1.76,乳突较明显,呈半球形,单个,平均厚度 2.7 μm;孢子囊在水中易脱落,具长炳,平均柄长 38.6 μm,排孢孔平均宽 6.0 μm。异宗配合。藏卵器近球形,大小为 24.4~33.2 μm(29.3 μm).雄器围生,近球形或园筒形,大小 10.5~17.4 μm×8.7~14.4 μm(13.5×12.0 μm).卵孢子球形,满器或不满器,直径 17.5~29.7 μm(23.5 μm).最高生长温度 35 ℃.

掘氏疫霉 *P. drechsleri*

在 CA 上菌落呈短绒毛状,较均匀。气生菌丝较少。菌丝较均匀,粗 4~6 μm.水培时形成球形或不规则的膨大体,直径 10.5~24.4 μm(23.5 μm).孢囊梗酷似菌丝,一般不分枝,在皮氏液中形成大量孢子囊,卵形、长卵形或椭圆形,无乳突,项端略增厚,基部渐尖呈楔形,亦有呈园形的,内部层出,不脱落,大小为 24.4~78.5 μm×14.0~38.4 μm(52.3 μm×30.1 μm),长宽比为 1.61~1.87(1.74),排孢孔为 10.5~20.4 μm(14.9 μm).藏卵器球形,直径 20.9~41.9 μm(29.6 μm),壁薄。雄器围生,近球形或短柱形,无色,直径 8.7~36.6 μm×10.5~24.4 μm(17.5 μm×15.7 μm).卵孢子球形,单个,浅褐色,直径 15.7~36.6 μm(28.0 μm),满器。最高生长温度 36 ℃.

致病疫霉 *P. infestans*

在潮湿条件下,病果上菌丝自由分枝,粗 4.7~12.6 μm,未见膨大体,亦未见厚垣孢子。孢囊梗由菌丝长出,合轴分枝,顶端稍膨大并着生孢子囊,孢子囊成熟时被推向一侧,梗继续生长,于顶端再形成孢子囊,整个孢囊梗呈节状。孢子囊卵形、长卵形或柠檬形,大小为 22.7~52.4 μm×17.5~28.0 μm,平均 33.9 μm×22.8 μm,长宽比为 1.49,具半乳突(1.1~3.5 μm),脱落,柄短(1.5~3.5 μm),未见有性器官。未获纯培养。

烟草疫霉 *P. nicotianae*

在 CA 上菌落呈棉絮状,菌丝粗 3.5~5.0 μm,基质菌丝扭曲,具珊瑚状菌丝膨大体。厚垣孢子球形,顶生或间生,直径 27.9~41.9 μm(33.4 μm).孢囊梗不分枝或简单合轴分枝。孢子囊呈卵形、近球形、基部钝园,大小为 34.9~80.3 μm×24.4~48.5 μm(48.6 μm×35.4 μm),长宽比为 1.20~1.64(1.37),乳突明显,1~2 个,平均厚度 4.8 μm,排孢孔平均宽 6.2 μm;孢子囊在清水中难脱落。藏卵器球形,直径 20.9~33.5 μm(26.7 μm);雄器围生,圆筒形、近球形,10.5~15.7 μm×10.5~14.0 μm(12.5 μm×11.2 μm).卵孢子球形,浅黄色,直径 17.5~28.0 μm(21.5 μm),满器或不满器。最高生长温度 37 ℃.

2.3 种群分布

从广州地区的茄上分离得到疫霉 32 个菌株,其中辣椒疫霉 22 株,占 68.8%,分布比较普遍。其次为烟草疫霉,有 6 株,占 18.8%。掘氏疫霉和致病疫霉都只是局部出现。在调查研究中还发现,在不同地块疫霉种群分布有时差异比较明显,其出现频率似乎与前作有一定关系。前作为黄瓜(或节瓜)的,从后茬茄上分离得到掘氏疫霉的机会会显著增多。如 1987 年在白沙村一块前作为秋节瓜的地块分离得 9 株疫霉菌,其中掘氏疫霉占 7 株,另外 2 株分别为辣椒疫霉和烟草疫霉。这可能是由于掘氏疫霉危害瓜类蔬菜相当普遍且严重的缘故。此外,疫霉种群变动与季节密切相关。在阴雨连绵的 2,3 月间,天气冷凉,隔年种植的长紫茄老树上的果实,通常只见致病疫霉危害,均未分离得到其它疫霉种。

研究结果还表明,各疫霉种侵染茄子所产生的症状未见明显的差异。

3 讨论和结论

据有关文献[1,2],在不同地区,引起茄疫病的病原疫霉菌有所不同。研究结果表明,在广州地区,危害茄的疫霉菌有 4 个种,即辣椒疫霉、掘氏疫霉、致病疫霉和烟草疫霉,除未发现柑桔褐腐疫霉之外,其余全国各地报道的茄上疫霉种都可以在广

州地区获得;其种群分布,以辣椒疫霉比较普遍,其次是烟草疫霉,掘氏疫霉出现频率较少,致病疫霉则仅见于春季。此外,疫霉种的分布与前作有一定关系,这对于合理安排茬口,通过轮栽减少病害的发生及危害具有一定指导作用。

[参 考 文 献]

[1] 余永年.中国真菌志霜霉目[M].北京:科学出版社,1998.

[2] 郑小波,陆家云.华东、东北地区疫霉种的分布及交配型[J].南京农业大学学报,1990,13(3):61-64.

[3] 戚佩坤.广州地区主要蔬菜真菌病害调查.广州蔬菜病虫害综合防治(范怀忠主编)[M].广州:广州科技出版社,1987.

[4] NEWHOOK F J, WATERHOUSE G M, STAMPS D J. Tabular Key to the species of *Phytophthora* de Bary. Mycol. pap., 1978,143:1-20.

[5] HO H H. Synoptic keys to the species of *Phytophthora*[J]. Mycologia,1981,73:705-714.

On the Occurrence and the Identification of Eggplant's *Phytophthora* Disease in Guangzhou Region

CHENG Jia-zhuang, WEI Xiao-yan

(Guangzhou Chemical Industry Research Institute, Guangzhou 510430, China)

Abstract: Eggplant's *Phytophthora* disease has been found to be widely occurred in Guangzhou region. An investigation on the disease was carried out in the years of 1987 ~ 1999. The diseased fruits, stems, leaves and roots were collected from the fields, and isolation and indentification of the causal fungus was made in the laboratory. Four species of *Phytophthora* were found to be the pathogans. Among them the most commonly occurred and widly distributed species was *P. capsici* leon, and the next one was *P. nicotianae* Van Breda de Haan. The *P. drechsleri* Tucker, However, Could be found only rorely, while the *P. infestans* (Montagne) de Bary could be found only in spring. Furthermore, the amound of occurrence of each of the 4 *Phytophthora* species was found to be closely related to their former crops.

Key words: solanum melongena; *P. capsici*; *P. drechsleri*; *P. infestans*; *P. nicotianal*