

三个重要的药用作物镰刀菌病*

吕劲锋 周逵先 戚佩坤

(华南农业大学植保系, 510642, 广州)

摘要 报导了广东省3种重要药用作物: 山药、玉竹、丹参烂根或死株的主要病原菌分别为: 尖孢镰孢山药专化型 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *discoreae*), 腐皮镰孢根生专化型 (*F. solani* f. sp. *radicicola*) 及腐皮镰孢深蓝变种 (*F. solani* var. *coeruleum*), 均为中国新报导的对生产危害大或较大的病害, 其中尖孢镰孢山药专化型为国内真菌新纪录。

关键词 镰刀菌病; 尖孢镰孢山药专化型; 腐皮镰孢根生专化型; 腐皮镰孢深蓝变种

中图分类号 S435.672

山药 (*Dioscorea opposita* Thunb.)、玉竹 (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce)、及丹参 (*Salvia miltiorrhiza* Bge.) 是广东省3种重要的药用作物。山药分布颇广, 三水、增城、肇庆、罗定种植较多; 玉竹主产于连县、连南县, 丹参主产于南雄、始兴。生产上均发生烂根或死株, 以丹参烂根最严重。作者等在对广东省植物镰刀菌根腐病及枯萎病的调查过程中, 发现它们主要都由镰刀菌所致, 为害性颇大, 现将鉴定结果报导如下。

1 山药枯萎病

病株叶片逐渐黄化脱落, 根茎部腐烂, 纵剖病茎, 维管束变为黄褐色, 横剖病茎, 环状排列的维管束呈暗褐色, 最终全株死亡, 群众称“死藤”, 根茎亦变黑腐烂。

病原菌为 *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *dioscoreae* Wellman, 在PSA上, 气生菌丝体茂盛, 絮状, 菌落反面淡紫色至紫色, 小孢子生于单苗瓶梗上, 或有短的分生孢子梗, 数量多, 1~2个细胞, 多呈椭圆形, 大小: $4.8 \sim 9.0 (7.0) \mu\text{m} \times 1.4 \sim 2.6 (2.0) \mu\text{m}$; 大孢子纺锤形至镰刀形, 孢壁薄, 两端尖, 顶细胞稍呈钩状, 有足细胞, 大多3隔膜, 极少4~5隔膜, 3隔者大小: $24 \sim 33 (29.4) \mu\text{m} \times 2.6 \sim 3.2 (2.9) \mu\text{m}$, 4隔者大小: $30 \sim 36 (33.5) \mu\text{m} \times 2.8 \sim 3.4 (3.0) \mu\text{m}$, 5隔者大小: $36 \sim 44 (40.1) \mu\text{m} \times 3.0 \sim 3.2 (3.1) \mu\text{m}$ 。在米饭培养基上, 后呈淡紫色; 在石竹叶培养基上无色, 产生大量大孢子。

致病性测定: 将单孢系按对专化型测定的5点要求 (Armstrong et al, 1975) 接种 (25~28℃) 12科19种植物: 菜豆、大豆、豌豆、马铃薯、蕃茄、茄、西瓜、黄瓜、丝瓜、棉花、甘薯、洋葱、芦笋、菠菜、芹菜、唐昌蒲、菊、芥蓝及山药的幼苗和成株。证明此菌为尖孢镰孢的一个独立专化型, 除山药外不侵染所有被试验植物的幼苗或成株。在山药上即使地上部枯萎, 维管束变色, 亦可引起地下部烂根。

湖北在菜用山药上报导有枯萎病 (*Fusarium oxysporum*) (姚圣梅, 1988), 但未鉴定致病菌的专化型。尖孢镰孢是个种群, 种内有的腐生, 有的则专性寄生于不同的植物, 故对于

1993-08-21 收稿

* 国家自然科学基金项目

引起植株枯萎的尖孢镰孢, 专化型鉴定是必要的, 否则难以充分说明。作者鉴定结果, 此菌与 Lopez 1971年在波多黎各岛发现, 后由 Wellman (1986) 进一步研究鉴定的 *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *dioscoreae* 一致为我国的真菌新纪录。

2 玉竹镰刀菌根腐病

被害玉竹的地下根状茎产生圆形病斑, 初淡褐色, 后病部腐烂, 组织离散, 下陷而呈近圆形或椭圆形, 直径 5~10 mm, 重者病斑连成大块, 影响玉竹产量和品质。

病原菌为 *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. f. sp. *radicicola* (Wr.) Snyd. & Hans.。在 PSA 上菌丛白色至淡紫色, 培养基反面紫色, 絮状, 较茂盛, 小分生孢子很多, 生于单孢的瓶梗上, 无色单胞, 卵圆形至纺锤形, 大小: 6~15 μm × 2~4 μm ; 大分生孢子生于具分枝的分生孢子梗上, 产孢细胞瓶梗型, 大分生孢子纺锤形, 无色, 稍弯, 顶细胞稍尖, 足细胞较钝, 3~5 隔膜, 一般 3 分隔的大小: 20~35 μm × 2.6~4.7 μm , 占绝大多数; 5 分隔的大小: 24~31 μm × 3.1~4.4 μm , 很少; 厚壁孢子很多, 单生或多为 2 个串生, 球形, 淡黄色, 6~11 μm × 6~9 μm 。在米饭培养基上, 气生菌丝茂盛, 絮状、淡紫色至紫色或淡玫瑰色至淡紫色, 产生大量小孢子; 大孢子极少; 在石竹叶培养基上大孢子较多; 不产生有性态。

致病性测定: 将其单孢系在 25~30 $^{\circ}\text{C}$ 下接种豌豆苗、桑枝、黄瓜苗、南瓜苗、菜豆苗、马铃薯块茎与茎基、甘薯块根与茎基、郁金香的鳞茎、魔芋 (*Amorphophallus ririeri* Dur.) 的球茎和田七块根, 10 天后检查, 证明可为害马铃薯、田七、郁金香及桑, 其余植物不被害。

玉竹镰刀菌根腐病国内外过去无报道, 致病菌形态, 培养性状及致病性测定, 按 Booth 的镰刀菌分类系统应是腐皮镰孢根生专化型 (*Fusarium solani* (Mart.) Sacc. f. sp. *radicicola* (Wr.) Snyd. & Hans. (Booth, 1971; Matuo et al, 1972; 曹福祥, 1991)。

3 丹参镰刀菌根腐病

典型症状表现为病株初期地上茎基部的叶片变黄, 后逐渐向上扩展, 植株长势较差, 发展成缺肥状, 严重时地上部枯死, 近地面的茎基部坏死, 挖检地下部, 根的木质部完全腐烂成黑褐色, 严重时仅残留黑褐色的坏死维管束而呈干腐状。此病通常发生于植株的主根及部分侧根, 甚至在根的一侧, 田间病害发展较慢, 故遇水分和气候条件较好时, 病株的未受害侧根可维持上部枝叶不枯死, 甚至枝叶已枯死的植株仍可长出侧芽继续生长, 但一般生长明显迟缓, 根长不大。

病原菌为 *Fusarium solani* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth。在 PSA 培养基上, 气生菌丝体茂盛, 絮状, 无色或淡黄色, 易形成分生孢子座, 培养皿反面无色, 小分生孢子椭圆形或近卵形, 0~1 个隔膜, 大小: 10~18(14) μm × 3~5(4) μm , 数量稀少; 大分生孢子丰富, 易在分生孢子座上形成蓝色粘孢团, 孢子镰刀状, 微弯, 较短宽, 3~5 个隔膜, 大小: 25~36(31) μm × 4.5~6(5) μm 。厚壁孢子多间生, 单生或 2 个串生于菌丝或大分生孢子内。在米饭培养基上, 气生菌丝体茂盛, 絮状, 初无色, 后淡粉紫色; 在石竹叶培养基上, 气生菌丝体较发达, 絮状, 培养皿反面无色或淡黄色, 易形成大分生孢子, 大小孢子的形态、大小与隔膜数与在 PSA 上的表现基本一致。

致病性测定: 将其单孢系在 23~28 $^{\circ}\text{C}$ 下接种豌豆、菜豆、黄瓜、南瓜及西葫芦的幼

株、桑枝、马铃薯块茎及茎基、甘薯块根及茎蔓、郁金香的鳞茎、魔芋的球茎及田七、丹参的块根等8科11种植物,只能侵染茄科植物的马铃薯及丹参(马铃薯的茎基和块根均可被害),对其他作物均不致病。

丹参镰刀菌根腐病在浙江,已报导有 *Fusarium equiseti*, *F. oxysporum*(杭州药用植物试验场,1977;陈鸿逵等,1992)。广东省丹参烂根的镰刀菌根腐病菌,根据其形态,培养性状及致病性测定,按 Booth 的镰刀菌分类系统,可以肯定是腐皮镰孢深蓝变种 (*Fusarium solani* (Mart.) Sacc. var. *coeruleum*(Sacc.) Booth, 异名: *F. coeruleum* Sacc.),其小型分生孢子稀少,气生菌丝无色或淡黄色,是该菌的一个特殊菌系,与浙江省已报导的木贼镰刀菌的形态与致病性相距甚远(Gerlach & Nirenberg 1982)

参 考 文 献

- 陈鸿逵,王洪振. 1992. 浙江镰刀菌志. 杭州:浙江科技出版社,13~14,27~29
 杭州药用植物试验场. 1977. 药用植物栽培. 上海:上海人民出版社,71
 姚圣梅. 1986. 山药枯萎病. 长江蔬菜, (3):41
 曹福祥,戚佩坤. 1991. 田七根腐病原菌的鉴定. 植物病理学报,2(2):91~98
 Armstrong G M, Armstrong J K. 1975. Reflections on the wilt *Fusaria*. Ann Rev of Phytopathology, (13):95~103
 Booth C. 1971. The Genus *Fusarium*. Kew, Surrey, CMI, 50~51
 Gerlach W, Nirenberg H. 1982. The Genus *Fusarium*—a Pictorial Atlas. Berlin: Dahlem, 369~372
 Matuo T, Snyder W C. 1972. Host virulence and the *Hypomyces* stage of *Fusarium solani* f. sp. *psii*. Phytopathology, 62:731~735
 Wellman F L. 1972. Tropical American Plant Diseases. N. J. : The Scarecrow Press Inc, 352~353

THE FUSARIUM DISEASES ON THREE IMPORTANT MEDICINAL CROPS

Lu Jinfeng Zhou Kuixian Qi Peikun*

(Dept. of Plant Protection, South China Agr. Univ., 510642, Guangzhou)

Abstract Three important *Fusarium* Diseases which caused wilt and root rot were reported on *Dioscorea opposita* Thunb., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce and *Salvia miltiorrhiza* Bge.. The pathogens are *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *dioscoreae* Wellman, *F. solani*(Mart.) Sacc. f. sp. *radiciola* (Wr.) Snyd.& Hans. and *F. solani* (Mart.) Sacc. var. *coeruleum* (Sacc.) Booth respectively. The first fungus is a new record in China, the second and third cause root rot on new hosts.

Key words *Fusarium* Diseases; *Fusarium oxysporum* f. sp. *dioscoreae*; *Fusarium solani* f. sp. *radiciola*; *Fusarium solani* var. *coeruleum*

* Chi Pei-Kun