

朱顶红红斑病的病原鉴定与综合防治

柴阿丽, 李宝聚, 石延霞, 贾海燕

(中国农业科学院 蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘要: 朱顶红红斑病是危害朱顶红的主要病害之一, 致病菌为水仙壳多孢 *Stagonospora cuitisii* (Berk.) Sacc. 主要危害石蒜科作物叶片及花梗, 病斑呈椭圆形或纺锤形, 被害部位初呈鲜红色, 后转赭红色, 其上密生小黑点。梅雨季节与秋雨季节是该病的发生高峰期。菌核净、代森锰锌、啮霉铵等杀菌剂对该病有良好的防治效果。如采用综合防治措施, 其防治效果更佳。

关键词: 朱顶红; 红斑病; 水仙壳多孢; 寄主; 症状; 防治

中图分类号: S 436.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2008)09-0187-03

朱顶红 (*Amaryllis vittata* Ait.) 又名孤挺花、百枝莲、对红等, 为石蒜科孤挺花属植物, 具有很高的观赏价值和经济价值。现在世界各国广泛栽培, 20 世纪 70 年代开始在我国南方种植, 近年来, 全国各地从国外引进不少品种。

朱顶红红斑病是一种世界性病害, 1916 年

Dougherty 首次报道, 1929 年、1939 年 Smith、泷元清透相继报道。此后该病在西欧、美国、加拿大、日本等处多有发生, 与近年来在我国朱顶红上发生的病害症状一致。2006 年, 发现朱顶红红斑病在中国农业科学院花卉苗圃 (图 1A、B) 普遍发生, 严重影响其生产和观赏价值, 成为制约朱顶红生产的一种毁灭性病害。为此, 针对该病在当地的危害、流行等问题, 进行了初步调查和病原鉴定。

1 病害症状

朱顶红红斑病在北京地区发生于 3~11 月。病害调查发现, 该病主要侵染叶片和花梗, 还可侵染花蕾和球茎鳞片等。由于发病部位和发病时期不同, 引起的症状也有轻微差异。

初侵染病斑通常出现在叶尖, 导致叶片先端或整张

第一作者简介: 柴阿丽 (1983), 女, 硕士, 主要从事园艺作物病害诊断研究工作。E-mail: chaiali@163.com.

通讯作者: 李宝聚。E-mail: libj@mail.caas.net.cn.

基金项目: 国家科技支撑计划资助项目 (2006BAD07B02); 科研院所社会公益研究专项资助项目 (2004DIB4J153); 自然资源平台资助项目 (2005DKA21201)。

收稿日期: 2008-04-11

2 结果与分析

用果实针刺接种法对 73 份辣椒材料进行了鉴定与筛选, 结果表明, 鉴定的材料中没有发现对炭疽病免疫和高抗的材料, 而 4、5、47、90、93、94 和 95 等 7 份材料病情指数小于或等于 20.0, 表现抗病; 92、89、48、2、75、87、97、98、85、105 等 10 份材料病情指数在 20.1~40.0 之间, 表现耐病; 其他材料病情指数均大于 40.0, 表现感病。该方法的抗性鉴定结果与各材料的田间抗性表现基本一致。

3 讨论

有关辣椒炭疽病抗性人工鉴定筛选方法, 巩振辉^[2]、毛爱军^[1]、徐香瑞^[3]、林清^[4]等分别进行了大量的研究工作, 通过不同接种时期及接种方法、接种浓度和调查时间以及保湿时间等影响因子的研究, 初步确立了一种相对快速、准确、稳定的筛选方法, 即红熟果期针刺接种法。该试验采用这种方法对课题现有部分辣椒材

料进行了炭疽病抗病性筛选, 从中未发现对炭疽病免疫和高抗的材料, 少数表现抗病或耐病, 大多数表现感病, 抗性筛选结果和田间抗性表现基本一致。巩振辉^[2]等的研究表明, 不同地区同一种炭疽病的致病力有差异, 同一地区不同种炭疽病的致病力也存在着一一定的差异, 该试验以严重危害青岛地区辣椒生产的辣椒红色炭疽菌为接种菌源。

参考文献

- [1] 毛爱军, 胡洽, 耿三省. 辣椒炭疽病抗病性鉴定技术及利用[J]. 华北农学报, 2004(2): 87-91.
- [2] 巩振辉, 王鸣, 周新民. 辣椒炭疽病病原菌及致病力差异[J]. 北方园艺, 1992(1): 4-6.
- [3] 徐香瑞, 张波, 王学国. 甜椒品种对炭疽病抗性鉴定及抗源筛选方法研究[J]. 吉林农业大学学报, 2005(5): 507-510.
- [4] 林清, 吕中华, 黄任中, 等. 辣(甜)椒抗 TMV、CMV、疫病及炭疽病材料筛选[J]. 西南农业学报, 2005(1): 108-110.

叶片枯死。若从叶缘发病,病斑呈半圆形,由于受害组织停止生长,而健康组织正常生长,导致叶片扭曲。初期,叶片出现不规则红褐色小斑点,后扩大为纺锤形或长条形溃疡斑(图 1 C),病斑宽 0.6~2.2 cm,长可达数厘米,鲜红色或红褐色,进一步扩大和伸长后,病斑中心变软,褐色并下陷,边缘仍保持明显的红色,严重时病斑汇合,全叶干枯。花梗感病也产生红褐色小斑点,后迅速扩展成红褐色条斑,使花梗向有病斑的一侧弯曲。受害花梗上的花芽可以正常开放,但花梗受害严重时干枯,不能开花。花瓣和球茎鳞片受害后也产生深棕红色的斑点。球根感染时形成圆形或椭圆形的病斑。发病后期,病部破裂,病斑上密生小黑点,为病原菌的分生孢子器(图 1 D)。

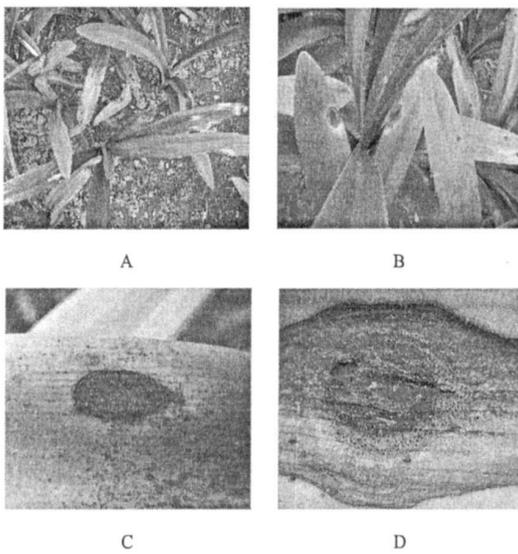


图 1 朱顶红红斑病症状图

注: A、B 为朱顶红红斑病苗圃危害状 C 为单叶危害状, D 中小黑点为病原菌分生孢子器。

2 病原菌鉴定

通过对朱顶红红斑病的病组织进行常规分离、培养、纯化及接种试验,根据病原菌的形态特征和致病性测定结果,鉴定其致病菌为水仙壳多孢 (*Stagonospora cuitisi* (Berkeley) Saccardo), 属半知菌亚门腔孢纲球壳孢目壳多孢属真菌。

2.1 培养性状

分离得到的病原菌,用接种钩移植菌丝于 PDA 培养基上,25℃ 下进行培养,4 d 长出白色菌丝,初步形成菌落,5~6 d 形成淡棕色菌落,7 d 后菌落圆形平铺呈绒状(图 2),正面菌丝蓬松,中间隆起,呈褐绿色;背面呈墨绿色。菌丝生长适宜温度 18~28℃,最适 25℃。

2.2 病原菌的形态和鉴定

朱顶红红斑病菌的载孢体为分生孢子器(图 3 A),

球形或扁球形,埋生于基物内,褐色或黑色,单腔,壁厚,中央生单个孔口(图 3 B),偶呈乳突状,直径 140~210 μm,平均为 177 μm。分生孢子梗缺。产孢细胞无色,葫芦形,全壁芽生式产孢,偶作环痕式延伸(一次)。分生孢子(图 3 C)长椭圆形至 H 圆筒形,大小 19~27 μm×6~8 μm,无色,表面光滑,具 1~3 个真横隔膜,初时隔膜不明显,萌发时(图 3 D)隔膜明显,分割处稍有缢缩或无缢缩,直或略弯,常含多数大油球。单孢的分生孢子圆形至椭圆形,大小为 3.0~6.6 μm×2.5~3.0 μm。

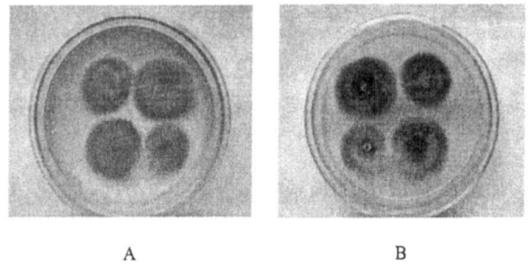


图 2 病原菌 PDA 培养 7 d 性状图

注: A、B 分别为 PDA 培养的正面和背面。

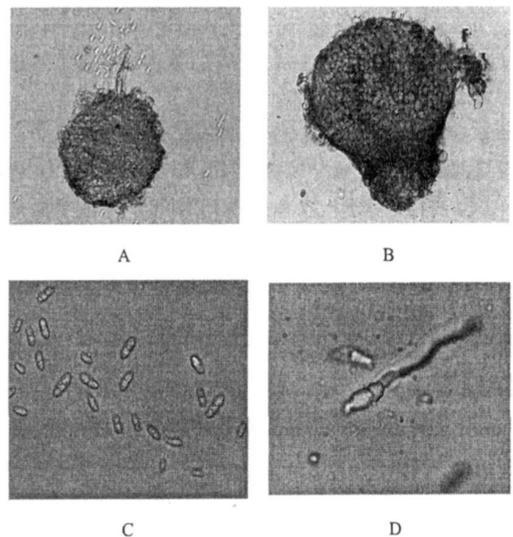


图 3 病原菌电子显微镜下的形态特征图

注: A、B 分别为病原菌分生孢子器的 10×20 倍和 10×40 倍图, C 为病原菌分生孢子的 10×40 倍图, D 为病原菌分生孢子萌发图。

3 寄主范围

交互感染试验表明,该病与水仙大褐斑病由同一种病菌引起。此外,该病原菌的寄主范围相当广泛,可侵染多种石蒜科植物,如君子兰属的君子兰,水仙属的水仙,文殊兰属的文殊兰,蜘蛛兰属的水鬼蕉,石蒜属的中国石蒜、长筒石蒜、换锦华、忽地笑、麦秆石蒜等;其中以水仙、文殊兰、君子兰、石蒜等最为严重,给经济和生产带来很大损失。

4 发病规律及传播途径

病菌主要以分生孢子器在球茎鳞片、病残体上越冬, 或在水仙病叶上越冬, 如果种植病球就会成为第二年的初侵染源。当环境条件适宜时, 越冬病菌开始释放出分生孢子, 如果叶面水分充足, 孢子萌发长出芽管, 然后在芽管顶端形成附着胞, 经伤口或气孔侵入, 侵染多发生在叶片自然披落易截留雨露的部分; 此外, 分生孢子借风雨、浇水滴溅传播进行再侵染。因此, 水分是病害发生的先决条件, 病害的严重程度与雨水及伤口的多少密切相关。低温、阴雨、多雾天气病害较重。具调查, 北京地区 5~7 月上旬、8 月下旬至 9 月为发病盛期。

朱顶红红斑病的危害程度与栽培环境有很大关系, 连作地发病重, 危害大; 1~2 a 轮作地发病轻, 危害小。以水仙为前作, 或与君子兰、文殊兰等其他寄主植物相邻种植时, 有利于病害发生和加重危害。

表 1 13 种杀菌剂对红斑病菌的室内抑菌作用测定结果

药剂名称	稀释倍数	抑制率/%
70%代森锰锌可湿性粉剂	600	100.0
50%菌核净可湿性粉剂	800	100.0
40%嘧霉胺水悬浮剂	1 200	100.0
50%异菌脲可湿性粉剂	2 000	86.3
10%世高可分散剂	3 000	81.8
50%福美双可湿性粉剂	600	73.2
25%咪鲜胺乳油	1 500	60.0
70%甲基托布津可湿性粉剂	1 000	56.4
50%烯肟菌酯乳油	1 500	55.4
70%噁霉灵可湿性粉剂	3 000	54.1
75%百菌清可湿性粉剂	600	36.8
50%霜脲氰可湿性粉剂	2 000	28.0

5 防治方法

5.1 农业防治

种球处理: 选取无病球根种植, 种植前种球用 0.5% 福尔马林液浸泡 3~5 h, 或 50% 多菌灵 500 倍液浸泡 12 h, 减少初侵染。

采用轮作: 避免与水仙、文殊兰等其他寄主植物连作或邻作。不要种植过密, 保持通风透光。

浇水时避免淋浇, 最好采用盆边浇水, 控制叶面湿度, 减少水分在叶面滞留时间。一旦发现病株、病叶, 应及时摘除, 集中销毁减少田间菌源。隔离染病植株重点治疗或销毁病株, 切断病原传播途径, 控制病害蔓延。

5.2 药剂防治

结合 13 种杀菌剂对红斑病菌孢子萌发及菌丝生长的抑菌效果测定(表 1)和圃地防效测定, 结果表明, 50% 菌核净可湿性粉剂 800 倍液、70% 代森锰锌可湿性粉剂 600 倍液和 40% 嘧霉胺水悬浮剂 1 200 倍液对该病有较好的防治效果。发病初期, 可喷施以上药剂防止病害蔓延。

由于该病的寄主范围广、侵染来源多、发病时间长,

发病期施药防治当然重要, 但仍不能达到好的效果, 最好是采取综合防治, 如栽种前种球与土壤消毒等。总之, 对该病的防治要采取多方面措施, 才能切实有效地控制病害的发生。

参考文献

- [1] Smith C O. Inoculations of *Stagonospora curtisii* on the Amaryllidaceae in California [J]. *Phytopathology*, 1935, 25: 262-267.
- [2] Creager D B. Leaf scorch of *Narcissus* [J]. *Phytopathology*, 1933 23: 770-786.
- [3] Smith C O. Leaf and scape spot of the Amaryllidaceae in California [J]. *Phytopathology*, 1929 19: 1138-1139.
- [4] Strider D L. *Diseases of Floral Crops* [M]. New York: CBS Educational and Professional Publishing Inc., 1985.
- [5] Gill D L. Reducing Amaryllis Leaf Spot by Spraying [J]. *Plant Disease Report*, 1959, 43(12): 1272-1273.
- [6] 欧阳秋, 吴邦承. 观赏植物病害 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 121-123.
- [7] 雷增普. 中国花卉病虫害诊治图谱(上卷) [M]. 北京: 中国城市出版社, 2005: 218-219.
- [8] 陆家云. 植物病害诊断 [M]. 2 版. 北京: 中国农业出版社, 1995: 225-226.
- [9] 张中义, 冷怀琼, 张志铭等. 植物病原真菌学 [M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1988: 450-451.
- [10] 陆家云. 植物病原真菌学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 531.

尿素秋季深施好

1. 尿素秋季深施肥能完全避免烧种和烧苗现象, 尿素施入土壤, 由于土壤中尿素酶的分解作用, 很快变成挥发性很强的碳酸铵。如果把尿素施在浅层中, 当土壤比较湿润, 能使氮肥挥发而损失。但如果把尿素深施 10~12 cm, 因土壤胶体对氨有很大的吸附能力, 可以被吸附保存, 避免挥发损失。
2. 尿素秋季深施, 把施肥点置于根系密集土层中, 据试验, 春施尿素的速效氮主要滞留在耕层上部, 0~5 cm 占 77.6%, 5~10 cm 占 17.4%, 10~15 cm 占 5%, 而秋施肥尿素的速效氮在耕层中下部, 0~5 cm 占 19.2%, 5~10 cm 占 68%, 10~15 cm 占 12.8%, 为作物提供氮素营养环境。深施可以控制尿素的水解速度, 让其营养均匀释放。
3. 尿素秋深施能减轻春播农时紧张, 动土跑墒, 使小麦播在高产期上, 保证春播主动权。施肥深度过浅是化肥利用率低的一个重要原因, 小麦春播时, 土壤只化冻 3~5 cm, 化肥根本无法深施, 不可避免地降低了化肥利用率。小麦通过秋季施肥达到深施, 减少了肥料的损失, 提高了化肥利用率。
4. 尿素秋深施还能增强作物的抗逆性, 深施肥可减轻作物后期早衰, 深层土壤的水分充足, 容易被作物吸收利用。据测定, 秋整地、秋施肥地块比春整地地块, 地温提高 1.7~2.1℃, 出苗率高 15.8%, 增产 8.5%。