

# 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, 贵海燕

(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、嘧霉胺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<sup>[2]</sup>、毛爱军<sup>[1]</sup>、徐香瑞<sup>[3]</sup>、林清<sup>[4]</sup>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<sup>[2]</sup>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)。

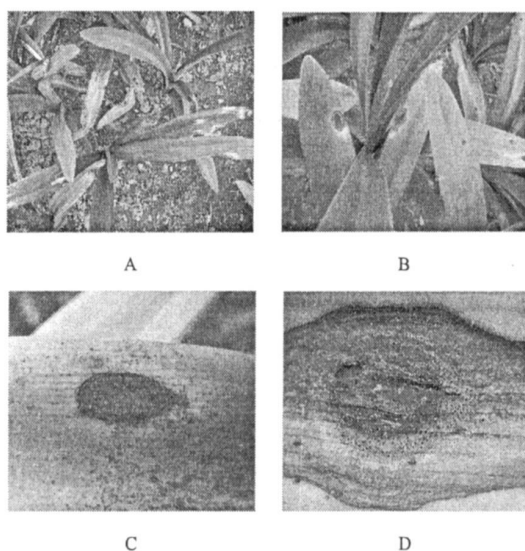


图1 朱顶红红斑病症状图

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。

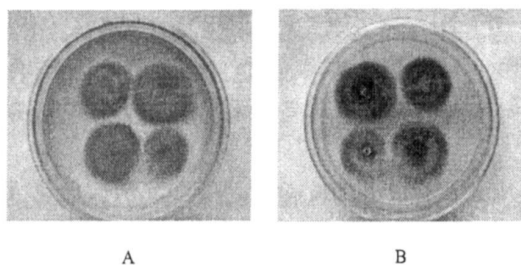


图2 病原菌 PDA 培养 7 d 性状图

注: A、B分别为 PDA 培养的正面和背面。

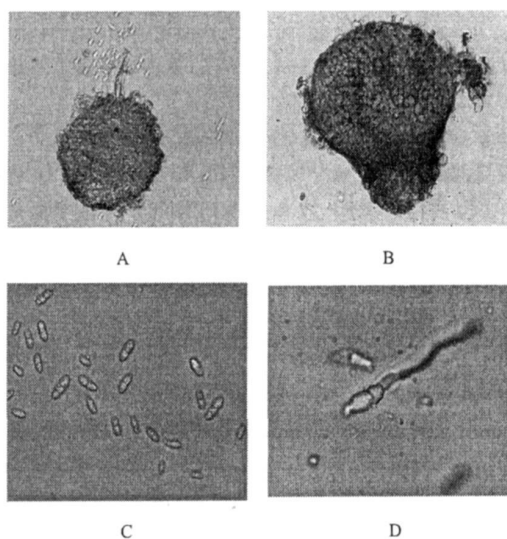


图3 病原菌电子显微镜下的形态特征图

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%世高可分散粒剂	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,因土壤胶体对氮有很大的吸附能力,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%。