

月季盘二孢黑斑病的发病规律及防治技术

王丽霞¹, 孙军德¹, 李宝聚²

(1. 沈阳农业大学 土地与环境学院, 辽宁 沈阳 110866; 2. 中国农业科学院 蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘要:由蔷薇盘二孢(*Marssonina rosae* (Lib.) Fr.)引起的月季黑斑病是一种世界性病害, 直接影响了月季的观赏价值和植株的生长。该试验对月季黑斑病的症状、病原菌的形态特征、发病规律以及防治技术等方面进行了研究, 以为月季黑斑病的有效防治以及进一步的研究提供理论依据。

关键词:月季黑斑病; 症状; 蔷薇盘二孢; 发病规律; 防治技术

中图分类号:S 436.8 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)14-0135-03

月季(*Rosa chinensis* Jacq.)为蔷薇科(Rosaceae)蔷薇属(*Rosa* sp.)植物, 原产北半球, 几乎遍及亚、欧两大洲, 是世界上切花需求量较大的花卉之一。该试验在北京市主要公园及周边地区进行了大量的月季病害调查, 发现月季上盘二孢黑斑病的发生最为严重, 极大影响了月季的生长及观赏性。因此掌握月季黑斑病的发病症状、发生规律及防治技术对月季生产具有重要的意义。

1 发病症状

该病主要危害叶片, 病斑叶两面生。发病初期, 叶面出现褐色小斑点(图 1A), 叶背斑点不明显(图 1B)。发病中期, 病斑逐渐扩展为圆形、近圆形或不规则形, 边缘羽绒状, 有黄色晕圈, 直径 2~12 mm, 叶面紫褐色至黑褐色(图 1C), 叶背红褐色(图 1D)。发病后期, 病斑中



图 1A 发病初期整体症状

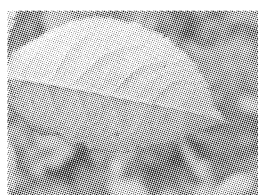


图 1B 发病初期
叶背症状



图 1C 发病中期叶面病斑症状



图 1D 发病中期叶背症状

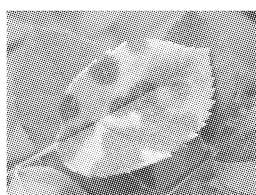


图 1E 发病后期
病斑相互愈合



图 1F 发病后期
病组织变黄



图 1G 发病后期植株
整体症状

第一作者简介:王丽霞(1986-), 女, 在读硕士, 研究方向为花卉主要真菌病害调查与新病害的发现。E-mail: wlxxmm@163.com.

责任作者:孙军德(1963-), 男, 教授, 现主要从事微生物资源研究工作。E-mail: sunjunde108@163.com.

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划资助项目(2006BAD07B02)。

收稿日期:2012-04-26

央灰白色, 边缘暗褐色, 上密生黑色小点, 即为该病原菌的分生孢子盘。病害严重发生时, 多个病斑相互愈合, 形成不规则形的大斑(图 1E), 导致叶片变黄、干枯, 植株中下部叶片脱落, 仅留顶端数片绿叶(图 1F、G)。该病也可以侵染植株茎秆、果实、叶柄等部位。嫩茎受到侵染时, 在茎上形成不规则形斑点, 紫红色, 稍隆起。果实、花萼、叶柄和花梗受侵染时会出现和叶片上一样的

症状。花瓣受到侵染形成小的红色斑点,周围组织畸形。

2 病原菌

病原菌为蔷薇盘二孢(*Marssonina rosae* (Lib.) Fr.),属于无性型真菌(Anamorphic fungi)腔孢纲(Coelomycetes)盘二孢属(*Marssonina* Magnus),异名为蔷薇放线孢(*Ctinonema rosae* (Lib.) Lind),其有性阶段为蔷薇双壳菌(*Diplocarpon rosae* Wolf.)^[1]。分生孢子盘生于角质层下,初埋生,后突破表皮,圆形至不规则形,黑色,直径108~198 μm ,盘下有呈放射状分枝的菌丝(图2A)。分生孢子梗无色,极短,不明显。分生孢子长卵圆形或近椭圆形,无色,双胞,分隔处略缢缩,2个细胞大小不等,略弯曲,两端钝圆,(17.5~25) μm ×(5.0~7.5) μm (图2B)。它主要侵染蔷薇属(*Rosa* L.)植物的叶片,引起黑斑病。



图2A 蔷薇盘二孢的分生孢子盘

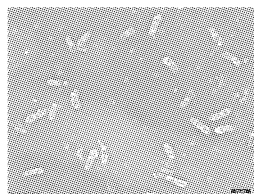


图2B 蔷薇盘二孢的分生孢子

Fries E M^[2]于1815年首次在瑞典的蔷薇(*Rosa multiflora* Thunb.)上报道该病害,此后在世界各温带和热带地区都有报道。Wolf F A^[3]于1912年最先对其有性世代进行了描述,把它命名为沃尔夫蔷薇双壳菌(*Diplocarpon rosae* Wolf.),该菌的有性世代仅在美国、加拿大、英国等少数国家报道过^[4]。该试验中在北京采集的病样中没有发现该菌的有性世代。

蔷薇盘二孢有地理差异现象。国外关于蔷薇盘二孢菌的致病性差异的研究较早,Jenkins W R^[5]将同一来源的月季品种种植在美国的不同地区,发现不同地区种植的月季的感病性有差异,认为是不同地理环境下病原菌的致病性不同所致。国内学者曾大鹏等^[6]研究发现,中国南方地区病原菌的致病力高于北方地区。

3 发病规律

3.1 初侵染源

越冬菌丝和分生孢子是最主要的初侵染来源^[7]。露地栽培条件,病原菌以菌丝体在芽鳞、叶痕越冬,或以分生孢子盘在枯枝落叶上越冬,翌年5~6月产生分生孢子进行初侵染;温室栽培条件,病原菌则以分生孢子和菌丝体在病部越冬。分生孢子从叶片的表皮直接侵入,通过7~10 d潜伏期后开始发病,经过11 d左右,就可以在叶片正面形成分生孢子盘,在背面要经过1个月左右才能形成子实体。条件合适时分生孢子盘破裂,释放新的分生孢子,进行再侵染。由于病菌具多次重复侵染,所以在月季生长期能多次发病。

3.2 传播途径

雨水和灌溉水是月季黑斑病进行传播的主要媒介,在降雨和浇水后,月季叶面水滴停留时间越长,越有利于孢子的萌发和侵染;进行灌溉时,随着灌溉水进行大面积传播。此外,该菌也可通过农事操作传播^[8]。

3.2.1 雨水和灌溉水传播 有报道,分生孢子很容易被水溅散,30滴水(约5 mL)可以使1个病斑上的分生孢子全部释放^[9]。雨季来临时,随着雨滴的飞溅,分生孢子进行近距离传播,感染未发病植株;进行灌溉时,随着灌溉水地表径流,病残叶中的病原菌可以转移到其它健康植株上,甚至其它田块中,造成病害的大面积发生。

3.2.2 农事操作传播 农事操作时,操作人员在农事操作时未及时对衣服、工具及手等进行消毒,使得该病原菌在田间传播蔓延;同时,不恰当的农事操作也会造成病原菌在田间进一步传播,如未及时清除田间病残及杂草或清除后未及时进行焚烧与深埋等处理,仍然堆放于田块周围,会增加病原菌传播与侵染的机会。

3.3 影响发病的因子

3.3.1 温度 病原菌在6~33℃间均可进行侵染^[10],分生孢子萌发的最适温度是18℃左右,菌丝生长的最适温度是21℃左右。在田间,温度在24~26℃时,有利于病害的发生与流行。当温度低于10℃或高于29.5℃不利于该病害的发生^[11-12]。

3.3.2 湿度 月季黑斑病的发生对湿度要求较高。有报道,病原菌在92%的相对湿度条件下持续6 h或100%的相对湿度下持续5 min,分生孢子会大量地萌发^[13]。当田间相对湿度在85%以上开始发病。田间相对湿度在98%以上时病害严重发生。此外,在多雨潮湿的天气,有利于该病害迅速蔓延。

4 防治技术

4.1 选育抗性品种

国内外对月季黑斑病的抗性遗传做了大量的研究。葛红等^[14]研究发现月季对黑斑病的抗性是可以遗传给杂交后代的,但不同组合间的抗病株率差异很大。Von Malek等^[15]发现了月季抗黑斑病的基因*Rdrl*,并且抗性是由单一的显性基因控制的^[16],这些研究为月季黑斑病抗性选育奠定了一定的基础。目前世界上多个国家都培育出了抗黑斑病的月季品种,如加拿大Olilvie I S等^[17]通过杂交选育出1个抗黑斑病的月季品种‘Lamber Closse’。我国常见的“日晖”、“天粉纳”、“伊斯贝尔”、“伊丽沙白”、“葵花向阳”、“黑千层”、“墨龙”等月季品种较抗病^[18]。

4.2 农业防治

4.2.1 源头控制 芽接、扦插月季时,选择无病的接穗和砧木。

4.2.2 田园清洁 在春季到来之前把患病叶片和茎清除,从而消除越冬的病菌。发病季节及时摘除病叶,并

且销毁或深埋土中以防护散蔓延。

4.2.3 田间管理 加强栽培管理,栽培月季时,株行距不宜过小,合理的株行距利于通风透光,可以降低植株间的湿度,从而控制病害的发生。此外,浇水时不宜将水洒在月季叶面上,采用滴灌、沟灌或沿盆边浇水,以减少叶片上的孢子萌发侵染。也不宜晚间浇水,可以防止湿度过大,减少病害的传播和侵染。

4.2.4 地面覆盖 对大的种植园来说,地面覆盖塑料薄膜或稻草、麦秸、锯木屑、棉子壳等,一方面可以抑制土壤水分蒸发,减少灌溉次数,降低近地面空气湿度,另一方面可以减少分生孢子的飞散,从而减少病害的发生与危害。但在采用地面覆盖时,要注意年度更换。

4.3 生物防治

Muthusamy K等^[19]研究发现绿色木霉 *Trichoderma viride* 和荧光假单胞菌 *Pseudomonas fluorescens* pf1 在很大程度上能抑制病原菌菌丝的生长,为月季黑斑病的生物防治提供了一定的参考。

4.4 药剂防治

春季发芽前采用适当的药剂进行保护或在发病初期及时施药可以有效控制月季黑斑病的发生和发展。春季发芽前,在地面及环境周围喷施 400 倍液石硫合剂,可以有效铲除越冬菌丝体及分生孢子病残体上的越冬菌源;生长期一般可以喷施 50%多菌灵可湿性粉剂 800 倍液,每隔 7 d 喷施 1 次,连续喷施 3~4 次,可以有效的保护叶片免受病菌侵染。发病初期常使用的药剂有:45%的噻菌灵悬浮液 500~600 倍液喷雾,75%百菌清可湿性粉剂 500 倍液,或 25%啞菌酯悬浮剂 1 500 倍液、10%苯醚甲环唑水分散粒剂 4 000 倍,25%咪鲜胺乳油 4 000 倍液,每隔 7~10 d 喷施 1 次,连续喷 3 次以上^[20],可以有效控制月季黑斑病的发展。田间施药时,要注意不同药剂间的交替轮换使用,降低病原菌产生抗药性的风险。

参考文献

- [1] 陆家云.植物病原真菌学[M].北京:中国农业出版社,2000:1-543.
- [2] Fries E M. Observationes mycologicae praecipue ad illustrandam floram suecicam[J]. Bonnier. Part I, 1815:207.

- [3] Wolf F A. The perfect stage of *Actinonema rosae*[J]. Bot Gaz, 1912, 54:218-234.
- [4] Kenneth R, Horst R W. Estcott's Plant Disease Handbook[M]. New York: Van Nostrand Reinhold Co, Fourth Edition, 1978:101-104.
- [5] Jenkins W R. Variability of pathogenicity and physiology of *Diplocarpon rosae* Wolf, the rose blackspot fungus[J]. American Rose Annual, 1955, 40:92-97.
- [6] 曾大鹏,戴玉成,单学敏,等.月季黑斑病菌致病性地理差异的研究[J].森林病虫通讯,1992(4):7-8.
- [7] 曾大鹏,戴玉成,单学敏,等.月季黑斑病初侵染源及其防治的研究[J].林业实用技术,1992(6):27-28.
- [8] Horst R K. Compendium of Rose Diseases[M]. St Paul, Minnesota, American Phytopathological Society, 1983:7-50.
- [9] Saunders P J. Epidemiological aspects of blackspot disease of roses caused by *diplocarpon rosae* wolf[J]. Ann Appl Biol, 1966a, 58:115-122.
- [10] Melching L S. The effects of environmental factors and of selected chemicals upon the of rose blackspot of rose[J]. Diss Abstr, 1962, 22:3803.
- [11] Palmer J G, Semeniuk P. Temperature effects on host predisposition and development of blackspot[J]. Phytopathology, 1962, 52:1220.
- [12] Gachomo W. Studies of the Life Cycle of *Diplocarpon rosae* Wolf on Roses and the Effectiveness of Fungicides on Pathogenesis[D]. Goettingen, Germany: Cuvillier Verlag, 2005.
- [13] Lyle E W. The black-spot disease of roses, and its control under greenhouse conditions[J]. N. Y. (Cornell) Univ Agric Exp Sta Bull, 1938, 690:1-31.
- [14] 葛红,黄善武.月季抗病资源及抗病遗传[J].中国花卉盆景,1992(10):4.
- [15] Von Malek Von, Debener T. Genetic analysis of resistance to black spot (*Diplocarpon rosae*) in tetraploid roses[J]. Theor Appl Genet, 1998, 96(2):228-231.
- [16] Debener T, Von Malek B, Mattlisch L. Genetic and molecular analysis of important characters in roses[J]. Acta Hort, 2001, 547:45-52.
- [17] Olivie I S, Arnold N P. 'Lambert Crosse' rose [J]. Hortscience, 1998, 33(1):160-161.
- [18] 王小斌,陈柳强.月季抗黑斑病性状研究[J].广东园林,1993(1):47-48.
- [19] Muthusamy K, Ramanujam B, Subramanian M, et al. Influence of phylloplane colonizing biocontrol agents on the black spot of rose caused by *Diplocarpon rosae* [J]. Journal of Plant Interactions, 2007, 42:225-231.
- [20] 迟东明,岳玲,宋伟,等.月季黑斑病抗性研究进展[J].辽宁农业科学,2010(3):71-72.

Studies on the Epidemiology and the Control Measure of Black Spot on Chinese Rose

WANG Li-xia¹, SUN Jun-de¹, LI Bao-ju²

(1. College of Land and Environmental Sciences, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110866; 2. The Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

Abstract: Black spot on Chinese roses caused by *Marssonina rosae* is a widespread disease, which has directly influenced the ornamental value and the growth of roses. The symptoms, morphological characteristics of the pathogen, occurrence regularity and control measures of rose black spot were reviewed with a view to provide a scientific basis for effective prevention and further research.

Key words: black spot on Chinese Rose; symptom; *Marssonina rosae*; epidemiology; control measure