

三门峡市紫薇褐斑病发病情况调查及针对性药剂筛选研究

任敏红

(三门峡涧河公园管理处, 河南 洛阳 472000)

摘要:紫薇褐斑病是一种常发性病害,该病在三门峡市均有不同程度发生危害,发病严重者常导致植株叶片大量枯黄、脱落,直接影响着紫薇正常生长、园林绿化效果、景观观赏效果。紫薇褐斑病发生与环境条件关系很大,发生适宜温度在21℃~32℃,发生高峰期5月下旬-9月中旬。地势低洼易积水、植株郁闭、氮肥用量大而多等易发病。药剂田间试验表明:10%烯肟菌胺·10%戊唑醇2000倍液即时防效73.04%,60%吡唑醚菌酯·代森联1000倍液,相对防治效果为70.75%,25%戊唑醇2500倍液67.03%,就长效来看,3处理防效达82.65%~86.21%。紫薇褐斑病可采用园林管护技术、生态调控技术和药剂防控技术使其得到有效控制。

关键词:紫薇;褐斑病;发生危害;化学防治;药效。

中图分类号:S567 文献标识码:A 文章编号:0488-5368(2024)06-0049-05

Investigation on Incidence of Brown Spot of *Lagerstroemia speciosa* and Screening of Fungicides in Sanmenxia

REN Minhong

(Management Office of Sanmenxia Jianhe Park, Luoyang, Henan 472000, China)

Abstract: *Lagerstroemia indica* brown spot is a common disease in Sanmenxia, China, directly affecting the growth of *Lagerstroemia indica*, as well as garden greening and landscape aesthetics. The occurrence of brown spot of *Lagerstroemia indica* is closely related to the environmental conditions, with optimal temperatures for occurrence between 21°C and 32°C, peaking from late May to mid-September. Factors such as low-lying areas prone to water accumulation, dense plant growth, and excessive nitrogen fertilizer contribute to disease susceptibility. The field trial showed that the immediate control effect of 10% alkenoxime · 10% tebuconazole 2000-fold solution was 73.04%, the relative control effect of 60% pyrazolylether · metiram was 70.75%, the control effect of 25% tebuconazole 2500-fold solution was 67.03%, the control effect of 10% alkenoxime · 10% tebuconazole · 1000-fold solution was 70.75%, the control effect of 25% tebuconazole · 1000-fold solution was 67%. In terms of long-term effect, the control effect of treatment 3 was 82.65%~86.21%. *Lagerstroemia indica* brown spot can be effectively controlled by garden management, ecological control, and chemical control.

Key words: *Lagerstroemia indica*; Brown spot; Occurrence of harm; Chemical control; Efficacy. Key words: *Lagerstroemia indica*; Brown spot; Occurrence of harm; Chemical control; Efficacy.

紫薇 *Lagerstroemia indica* L., 在植物分类学地位上隶属千屈菜科 Lythraceae, 紫薇属 *Lagerstroemia*, 落叶灌木或小乔木^[1], 紫薇树姿优美, 树干光滑洁净, 花色艳丽; 开花时正当夏秋少花季节, 花期长, 故有“盛夏绿遮眼, 此花红满堂”的赞誉, 是一

种良好的观花树种^[2]。紫薇也是制作盆景的常用的材料, 紫薇根具有外露特点, 而且树龄愈老, 其根愈虬曲奇异, 有一种遒劲、古朴、高雅、点睛之观感, 从而使盆景具有自然野趣。该树是我国分布较广泛的优良落叶观花树种之一^[3]。紫薇喜在温暖、

收稿日期:2023-09-25 修回日期:2023-12-15

作者简介:任敏红(1970-),女,三门峡涧河公园管理处高级工程师,主要从事园林绿化养护和管理工作。

潮湿、阳光充足的条件下生长,只要土层深厚、肥沃、疏松均可很好的生长,这也是紫薇作为街道、路旁、公园、广场、庭院、绿地等点缀的花卉树种重要原因^[4]。紫薇褐斑病是由千屈菜科假尾孢 *Cercospora lythracearum* Heald et wolf 侵染引起的,是紫薇生产上的一种常发性病害,发病后引起植株叶片变色、枯黄,严重时造成叶片早期脱落,致使紫薇生长势衰弱,花朵萎蔫、变小、色泽变暗,降低观赏价值^[5]。有关紫薇褐斑病发生危害与化学防治研究未见报道甚少,为有效控制该病的发生与危害,笔者在 2020-2022 年进行了生产调查和田间药效式样,取得了较好效果,生产应用成效显著,现总结予以报道,以期对园林工作者和从业技术人员有所帮助。

1 材料与方法

1.1 紫薇褐斑病发生危害情况调查

1.1.1 调查方法 2020 年紫薇褐斑病发病高峰期,笔者对三门峡市各主要紫薇种植区的褐斑病发生危害情况进行了调查,分别选取三门峡职业技术学院、三门峡天鹅湖国家湿地公园、陕州公园、湖滨果汁厂、人民公园、虢国公园等 6 个样区,每样区根据紫薇栽植数量及栽植方式不同,选取的调查样株数量也有差异。每个样区选择 10 个取样点,每点确定 4 个样株为调查对象,分别调查发病级数。统计病叶率(%)、病株率(%)和病情指数^[6],按 9 级

分级标准进行发病级别调查和记载^[7,8]。

附:9 级分级标准

0 级:无病斑;1 级:病斑面积占整个叶面积的 5%以下;3 级:病斑面积占整个叶面积的 6%~15%;5 级:病斑面积占整个叶面积的 16%~25%;7 级:病斑面积占整个叶面积的 26%~50%;9 级:病斑面积占整个叶面积的 51%以上。

1.1.2 数据处理

$$\text{病株率}(\%) = \frac{\text{发病株数}}{\text{调查总株数}} \times 100$$

$$\text{病叶率}(\%) = \frac{\text{发病叶片数}}{\text{调查叶片数}} \times 100$$

$$\text{病情指数}(\%) = \frac{\sum \text{各级叶片数} \times \text{该病级值}}{\text{调查叶片数} \times \text{最高病级值}} \times 100$$

1.2 紫薇褐斑病病害症状鉴别

分别在病害发生分阶段进行田间观察。选择病原菌侵入期、病害发病初期、病害发病中、后期观察病害发病病状和病征变化情况,并进行描述。

1.3 紫薇褐斑病病原菌生态习性观察

在紫薇一年全生育期内,视该病阶段性发展现状每 5~10 a 进行 1 次观察,同时参考当地气象资料(温度 °C 和降水 mm),结合本人多年对紫薇的管护经验进行综合分析,判断紫薇褐斑病的生态学习性。

1.4 药剂筛选试验

1.4.1 供试药剂 供试药剂名称、有效含量、剂型、生产厂家、试验浓度^[9-13],见表 1。

表 1 供试杀菌剂详细信息

杀菌剂	剂型	生产厂家	试验浓度
10%烯肟菌胺·10%戊唑醇	SC	沈阳科创化学品有限公司	2 000 倍
25%戊唑醇	EC	浙江永农化工有限公司	2 500 倍
60%吡唑醚菌酯·代森联	WG	德国巴斯夫股份有限公司	1 000 倍
35%苯甲·吡唑酯	SC	上海悦联生物科技有限公司	2 500 倍
25%丙环唑	EW	东莞市瑞德丰生物科技有限公司	2 000 倍
10%苯醚甲环唑	EW	东莞市瑞德丰生物科技有限公司	2 000 倍
30%苯醚甲环唑·丙环唑	EW	深圳诺普信农化股份有限公司	2 500 倍

1.4.2 供试样地概况 试验在陕州公园内进行,供试的紫薇品种为速生玫红紫薇,树龄为 8 a 生,园地平整,砂壤土,pH 值 7.6,有机质含量 1.2%。陕州公园濒临黄河,三面环水,形似半岛,四面环山三面水,气候湿润,故致使紫薇褐斑病发生较重。

1.4.3 试验设计与方法 试验设计:供试药剂所

用浓度严格按照该药剂使用说明书的推荐浓度并参考相关资料试验数据界定。试验设 8 个处理:T1,10%烯肟菌胺·10%戊唑醇 2 000 倍液;T2,25%戊唑醇 2 500 倍液;T3,60%吡唑醚菌酯·代森联 1 000 倍液;T4,35%苯甲·吡唑酯 2 500 倍液吧;T5,25%丙环唑 2 000 倍液;T6,10%苯醚甲环

唑 2 000 倍液;T7,30%苯醚甲环唑·丙环唑 2 000 倍液;T8,清水对照。每处理选取样株 2 株,随机排列,重复 3 次。试验期间不用其他杀菌剂,并按常规进行管理。

试验方法:为保证药剂的充分稀释,我们对供试药剂稀释采用二次稀释法,每个药液喷施完后对喷雾器械进行彻底清洗,清洗后再喷下一个处理。空白对照第一个进行,只喷同等量的清水。施药前选择生长势一致,植株大小、高低基本相同,作为取样株,每重复选择 1 株植株中部正东方向 1 枝做标记,最后一次用药后 10 d 调查所标记的枝条全部叶片的发病级别(药后病斑坏死部分按健康组织计),并在次年发病高峰期按同样方法调查标记枝条叶片的防病级别,依次计算病情指数和防治效果(%)。本试验在褐斑病病原菌侵染后期-发病初期进行 3 次用药,1~2 次用药、2~3 次用药间隔 7~10 d。喷药应在无风或微风晴天环境下进行,具体时间为 5 月 25 日、6 月 3 日、6 月 13 日。

$$\text{相对防治效果}(\%) = 1 - \frac{\text{处理区药后病情指数} \times \text{对照区药前病情指数}}{\text{对照区药后病情指数} \times \text{处理区药前病情指数}} \times 100^{[15]}$$

2 结果与分析

2.1 紫薇褐斑病发生危害及、病害症状描述及适宜发病条件

2.1.1 紫薇褐斑病发生危害 2020 年选择 6 个紫薇不同生存环境条件,对紫薇褐斑病危害状况进行调查,结果表明:(1)三门峡市紫薇褐斑病发生与否与栽培环境和管护水平无关,其发病株率均为 100%;(2)该病发生严重度于种植方式有关,片植发病重于点缀种植,通风透光良好的生长环境发病程度一般较轻;(3)天鹅湖国家湿地公园、陕州公园均临黄河,环境湿度较大,且为片状种植,在小范围内种群较为单一,故发生危害程度较为严重,详见表 2。

表 2 紫薇褐斑病发生情况调查结果(2020 年)

调查地点	样本数量	病害级别						病情指数	病株率 /%	病叶率 /%	综合评定
		0	1	3	5	7	9				
三门峡职业技术学院	160(点缀)	78	27	19	17	13	6	21.11	100	51.25	中
天鹅湖国家湿地公园	240(片植)	111	36	24	21	22	26	28.75	100	53.75	重
陕州公园	240(片植)	105	30	33	12	18	42	32.08	100	56.25	重
湖滨果汁厂	160(点缀)	76	29	12	26	14	3	22.22	100	52.50	中
人民公园	160(点缀)	85	33	17	15	8	2	16.18	100	48.13	轻
虢国公园	160(点缀)	90	42	15	10	2	1	11.74	100	43.75	轻

2.2 紫薇褐斑病田间发病特征描述

该病菌主要侵染紫薇叶片,病原菌先侵害植株

下部叶片引起发病,并逐渐向中上部叶片发展蔓延,最后引起全株发病,其病害症状见表 3。

表 3 紫薇褐斑病发病症状

病害症状	病原菌侵入期	病害发病初期	病害发病中、后期
病状	病原菌从叶片正面侵入,先在叶面形成针孔状小点,然后在叶片组织内作经短暂潜伏,并借助紫薇组织营养进行繁殖,当病原菌群体达到一定数目即在叶面表现出症状。	在叶面形成圆形、近圆形及不规则形病斑,在空气湿度大,环境潮湿的情况下,病斑表现为紫黑色至黑色,病健组织分界明显,	发病中期,随着病害的扩展,病斑颜色逐渐加深,呈现黑色至和暗黑色;发病后期病斑中心颜色变淡,呈淡黄色、淡褐色。发病严重时,多个病斑相互连接形成较大的病斑,大病斑在后期已形成穿孔。
病征	叶面可看见细微的,颜色较淡的针孔状侵入孔。	叶面不易看见病害病征。	病斑颜色转淡后,在空气湿度大,环境潮湿的情况下,产生灰黑色小霉点,即为病原菌的分生孢子器和分生孢子。

2.3 温度湿度对紫薇褐斑病发生情况的影响

病菌多以菌核、菌丝体在病植株上,少数以分生孢子器在病残体上越冬。紫薇褐斑病一般从初夏到秋季都均可发生,尤其在高温多雨时节。紫薇褐斑病菌感染植株引起发病的适宜温度为 21 ℃ ~ 32 ℃,在这一温度范围内,发病速度和病害蔓延速率加快,当气温升至 30 ℃,同时紫薇生长环境湿度

大时,夜间气温稳定在 20 ℃ 左右时容易引起病害猖獗危害和病害大流行。同时低洼潮湿、排水不良、田间郁闭、植株旺长,组织柔嫩,冻害,灌水不当等因素都极有利于病害的流行。特别是增施氮肥之后进行灌溉,更易引起病害危害加重^[15],详见表 4。

表 4 紫薇褐斑病发生规律(2020 年)

发病历期	越冬期	萌发期	侵入期	病斑迅扩期	病斑缓扩期	二次侵染期
时间 期限	11 月上旬 ~ 次年 4 月下旬	4 月中下旬	4 月下旬 - 5 月中旬	5 月下旬 - 9 月中旬	9 月中旬 - 10 月上旬	10 月下旬 - 11 月初
温度 /℃	-05 ℃ ~ 11 ℃。 以菌核、菌丝体或分生孢子器在病残体上越冬。	11 ℃ ~ 17 ℃。 13 ℃ ~ 15 ℃ 为最适萌发温度。	15 ℃ ~ 21 ℃。 在此气温范围内,随气温升高,感染率增高。	21 ℃ ~ 32 ℃。 在此温度范围内,随气温升高,病斑扩大速度加快。	32 ℃ ~ 35 ℃。 在此温度范围内,随气温升高,病斑扩大速度减慢。	21 ℃ ~ 14 ℃。 在此温度范围内,随气温降低,病菌侵入植株比率降低。
降水影响	气温相对较高,有少量降水,土壤湿润利于越冬。	此期,植物叶面有露珠,利于病菌孢子萌发。	叶面湿润利于病原菌侵入。	气温在 19 ℃ ~ 32 ℃ 并有连续降雨,病斑扩展速度快。	此期气温高,降雨量较多,病斑扩展速度变缓。	随气温下降和降水降低,气候温和,局部可形成二次侵染。

2.4 药剂防治结果

现将药效试验结果汇于表 5。从中可以看出用以下 7 种杀菌剂防治紫薇褐斑病药效有明显差异,其中 10% 烯肟菌胺 · 10% 戊唑醇 2 000 倍液即时防效较好,据 7 种药剂之首,相对防治效果达 73.04%,其次是 60% 吡唑醚菌酯 · 代森联 1 000

倍液,相对防治效果为 70.75%。其他药剂虽对紫薇褐斑病也有一定防治效果,但防治效果相对较差。就长效来看,10% 烯肟菌胺 · 10% 戊唑醇 2 000 倍液、60% 吡唑醚菌酯 · 代森联 1 000 倍液、25% 戊唑醇 2 500 倍液 3 重杀菌剂防治效果较好,防效达 82.65% ~ 86.21%。

表 5 7 种不同杀菌剂对紫薇褐斑病当年的防治效果(2021 年)

处理	当年药效			次年发病高峰药效	
	施药前病情指数	第 3 次药后病情指数	相对防治效果/%	病情指数	相对防治效果/%
T1	33.66	11.94	73.04	9.83	86.21
T2	30.68	13.31	67.03	11.27	82.65
T3	32.92	12.67	70.75	10.94	84.31
T4	31.09	19.58	52.13	17.63	73.22
T5	27.14	22.07	44.64	21.23	63.06
T6	30.30	17.82	54.82	18.07	71.84
T7	29.98	22.61	42.68	23.14	63.55
T8	25.56	33.63	-	54.13	-

3 小结与讨论

3.1 小结

紫薇褐斑病发生危害:发生褐斑病的紫薇中期病斑呈现黑色至和暗黑色,发病病斑颜色变淡,发病严重时,多个病斑相连成大病斑,后期已形成穿孔。在空气湿度大,环境潮湿的情况下,病斑产生灰黑色小霉点,即为病原菌的分生孢子器和分生孢子。紫薇褐斑病 *Cercospora lythracearum* 以菌核和菌丝体病部越冬,在 21℃~32℃ 的适宜温度条件下,随温度升高,病害发展速度加快。栽培环境潮湿,植株郁闭、灌水不当等有利于病害的流行,偏施氮肥危害加重。

紫薇褐斑病的病程:紫薇褐斑病 *Cercospora lythracearum* 于 11 月上旬-翌年 4 月下旬越冬,4 月中下旬病原菌陆续萌发,4 月下旬-5 月中旬病原菌侵入叶片,5 月下旬-9 月中旬病斑迅速扩大,9 月中旬-10 月上旬病斑扩大速度放慢,10 月下旬-11 月初部分病原菌进行二次侵染,完成一次病害发展流程。

药剂田间试验结果:田间试验结果表明,10%烯肟菌胺·10%戊唑醇 2 000 倍液,60%吡唑醚菌酯·代森联 1 000 倍液,25%戊唑醇 2 500 倍液 3 处理对紫薇褐斑病有较好防治效果,可在生产中应用。

3.2 讨论

试验选择的 7 种杀菌剂对紫薇褐斑病均有一定的防治效果,筛选出的 3 种杀菌剂毒性低,内吸性强,持效期长,具有保护、治疗和铲除作用。具有阻止病菌侵入,防止病菌扩散和清除体内病菌等多种作用。褐斑病的病原菌侵入紫薇叶片后,分泌毒素致使叶片的叶柄组织产生离层,形成落叶,所以建议施用杀菌剂防治褐斑病时提早用药,保护植株免遭危害,避免形成早期落叶。10%烯肟菌胺·10%戊唑醇对紫薇褐斑病的防治效果最优,这与董向丽,罗丽等(2009 年)^[9]报道的“含有烯肟菌胺防治效果并不理想,证明对褐斑病治疗效果的成分可能是戊唑醇”有出入,戊唑醇和烯肟菌胺混用是否存在增效作用尚不确定,有待于进一步研究验证。为了科学有效防治紫薇褐斑病,预防紫薇褐斑病 *Cercospora lythracearum* 对杀菌剂产生抗性,在生

产防治时注意药剂的交替、轮换使用,一种药剂在一个生产年份内使用次数不宜超过 2 次。

参 考 文 献:

- [1] 范鹤鸣. 浅谈紫薇盆景的制作与养护[J]. 花木盆景: 下半月, 2009(8): 35-37.
- [2] 刘富英. 观赏树种紫薇的绿地养护[J]. 现代园艺, 2013(23): 127+27.
- [3] 范鹤鸣. 浅谈紫薇盆景的制作[J]. 中国花卉盆景, 2012(1): 56-57.
- [4] 魏松龄. 紫薇褐斑病如何防治[J]. 农村实用技术, 2009(8): 50.
- [5] 肖创伟, 周玉敏, 叶甲旺. 紫薇的园林景观观赏性分析[J]. 湖北林业科技, 2014(4): 87-88.
- [6] 时春喜, 惠浩浩, 张永生, 等. 苹果褐斑病化学防治技术田间试验研究[A]. 中国植物病害化学防治研究(第七卷), 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010: 271-274.
- [7] 高国峰, 王晓霞, 高俊山, 等. 珙复防治苹果褐斑病田间药效试验效果[J]. 烟台果树, 2009(2): 20-21.
- [8] 冷鹏, 陈力, 白复芹, 等. 喜瑞等 8 种不同杀菌剂防治苹果褐斑病药效试验[J]. 烟台果树, 2012(2): 21-23.
- [9] 李廷斌, 郭强, 荆凡涛. 紫薇在园林绿化中的应用[J]. 中国园艺文摘, 2009(8): 75-76.
- [10] 董向丽, 罗丽, 王彩霞, 等. 苹果褐斑病的治疗药剂及有效施药时期研究[J]. 中国农学通报, 2009, 25(6): 190-194.
- [11] 曲健禄, 范昆, 李晓军, 等. 几种杀菌剂防治苹果褐斑病田间药效试验[J]. 江西农业学报, 2009(5): 90-91.
- [12] 徐晓厚, 高帆, 王思慧, 等. 5 种杀菌剂防治苹果褐斑病田间药效试验[J]. 落叶果树, 2020, 52(6): 52-53.
- [13] 时春喜, 孙丽, 冯安荣. 60%吡唑醚菌酯·代森联水分散粒剂防治桃树褐斑穿孔病试验研究[A]. 中国植物病害化学防治研究(第六卷), 北京: 中国农业科学技术出版社, 2008: 225-230.
- [14] 黄宝生, 张玉忠, 薛景, 等. 4 种药剂对松大蚜防治效果的评价[J]. 河南林业科技, 2008(3): 22.
- [15] 杨信东, 高洁, 马贵龙, 等. 植物病害疫情控制效果计算公式的改进[J]. 吉林农业大学学报, 1999(3): 46-48.
- [16] 梁春浩, 于舒怡, 李海春, 等. 沈阳地区葡萄褐斑病流行规律初步研究[J]. 植物保护, 2014, 40(6): 126-130.