

铁线莲白绢病的防治技术

刘洪见, 钱仁卷, 张旭乐, 杨燕萍, 姚丽娟 (浙江省亚热带作物研究所, 浙江温州 325005)

摘要 [目的]探讨铁线莲白绢病的防治技术。[方法]在介绍铁线莲白绢病的发病症状和发病规律的基础上, 阐述了铁线莲白绢病的几种防治方法。[结果]铁线莲白绢病的防治方法主要包括患病植株的处理防治、农业措施防治和药剂防治。[结论]为铁线莲白绢病的有效防治提供了参考。

关键词 铁线莲; 白绢病; 症状; 发病规律; 防治

中图分类号 S436.8 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)09-03873-02

Control Techniques of Southern Blight Disease of *Clematis* L.

LIU Hong-jian et al (Zhejiang subtropical Crop Research Institute, Wenzhou, Zhejiang 325005)

Abstract [Objective] The aim was to explore control techniques of Southern blight disease of *Clematis* L. [Method] Based on introducing the occurrence symptoms and regularity of Southern blight disease of *Clematis* L., several control techniques of Southern blight disease of *Clematis* L. were summarized. [Result] The control techniques of Southern blight disease of *Clematis* L. mainly concluded the treatment control of sick plants, agricultural measures control and chemical control. [Conclusion] The research provides reference for the effective control of Southern blight disease of *Clematis* L.

Key words *Clematis* L.; Southern blight disease; Symptoms; Occurrence regularity; Control

铁线莲隶属于毛茛科(Ranunculaceae)铁线莲属(*Clematis* L.), 是一类观赏价值高、具多种抗逆性的藤本植物^[1]。全世界约有铁线莲属植物 355 种^[2], 广泛分布于除南极洲以外的各个大洲。我国约有铁线莲属植物 155 种, 占该属全部种类的 1/3 以上, 我国是该属植物资源最丰富的国家^[3]。

白绢病又称菌核性根腐病, 由真菌引起, 为害近地面的茎基部。该病是观赏花卉的常见病害, 其寄生范围很广, 发病后引起观赏花卉的根部及茎基部腐烂, 最后导致失水枯萎, 整个植株死亡。在铁线莲生产中, 白绢病是高温多雨季节的常见病害, 危害性大, 无论新老植株都可发病, 导致植株的损毁。为此, 笔者介绍了铁线莲白绢病的发病症状、发病规律及防治方法, 旨在为铁线莲白绢病的有效防治提供借鉴。

1 症状

铁线莲白绢病发生于植物的根、茎基部。一般在近地面的根茎处开始发病, 而后向上部和地下部蔓延扩展, 最后整个植株的根系被白色菌丝包围, 根基部腐烂。发病部位首先呈褐色水渍状, 进而皮层腐烂, 植株出现脱水症状, 然后慢慢变焦枯, 如被火烤过。栽培基质表面出现放射状白色菌丝, 随之出现白色油菜籽大小的菌核, 菌核初期是白色的, 后期变成褐色, 在栽培容器的透气孔处也能形成菌核(图1)。

2 发病规律

铁线莲的白绢病在温州地区 6~10 月都可能发生, 但以 7~8 月的高温高湿条件下发病最严重。病菌通过菌丝和菌核传播, 菌丝的蔓延、带有菌核的栽培基质搅拌、菌核通过雨水的流通传播都可导致新植株染病, 植株染病后, 因为菌丝的生长和菌核的形成, 会发展成新的发病中心从而形成再侵染。



图1 铁线莲白绢病的症状

3 防治方法

3.1 患病植株的处理防治 发病初期, 菌丝体围绕在根颈部皮层外面, 还未入侵, 挖出植株, 部分植株的根可能已经菌丝缠绕, 部分肉质根可能开始腐烂, 此时可将植株留 1、2 节重剪, 然后将根部在清水中清洗干净, 稍微晾干后在 1 000~1 500 倍百菌清溶液中泡 1~2 min, 重新栽入新的干净栽培基质中, 再用五氯硝基苯 1 000 倍液进行灌根, 一般防治率可达 80%。

对于发病较重的植株, 根茎基部已腐烂坏死, 无法再萌发新芽, 已无法救治, 需集中病株烧毁, 避免再次传染。

3.2 农业措施防治

(1) 做好基质消毒灭菌的工作。栽培中使用的有机肥要经过充分腐熟后使用, 避免由于使用有机肥而导致栽培基质带有致病菌。新苗上盆, 栽培基质要用甲基托布津或百菌清 1 000 倍液进行消毒处理。

(2) 做好栽培场地的杂草清理, 合理安排栽培密度, 提高栽培环境的通风透光率, 创造良好的田间小气候。雨水多时及时排水, 降低湿度, 能有效控制病害发生几率。

(3) 做好肥水管理措施, 合理使用肥料, 注意 NPK 的配

合使用,培养壮苗,提高植株的抗病能力;铁线莲以盆栽为主,栽培基质透气透水性要好,可采用珍珠岩、泥炭土和松鳞的混合基质,其比例可按 1:3:1 配制。

3.3 药剂防治 铁线莲白绢病的防治要以预防为主,通常在发现时已很严重,在高温高湿的季节结合肥水管理,可每隔 10 d 左右用甲基托布津或五氯硝基苯或甲基枯磷乳油 1 000 倍液进行灌根处理,如有发病,可连续喷施 2~3 d,并

(上接第 3872 页)

2.3 菊花植株对喷洒不同量草丁膦的抗性表现 由表 2 可知,用 400 ml 40 mg/L 草丁膦处理‘神马’、50 mg/L 草丁膦处理‘北甘菊’,处理植株数分别为 72、61 株,植株存活率均为 0。用 400 ml 30 mg/L 草丁膦处理‘神马’和‘北甘菊’时,处理株数分别为 39、60 株,植株存活率分别为 43.6% 和 56.7%,与喷施 200 ml 时相比植株存活率均降低,其中‘神马’的存活率降低 16.8%,‘北甘菊’的存活率降低 12.8%。400 ml 喷施量处理在喷草丁膦后 3~5 d,出现叶片变黄情况的植株数占总处理植株数的比例更大,同时叶片失绿、变黄、枯萎的程度更严重;最后全部处理植株总体枯死的时间和 200 ml 喷施量处理基本一致,在处理 8~10 d。400 ml 喷施量处理的叶片失绿、变黄、枯萎的速率和程度之所以更快、更严重,主要是因为草丁膦属于触杀剂,增加喷施量可增加叶片与草丁膦溶液发生更充分接触的可能性。此外,通过 30 mg/L 浓度处理试验结果表明,如果所喷施的草丁膦浓度未达到菊花植株对草丁膦的敏感浓度,即使增加了草丁膦的喷施量,也只是使植株死亡率在小范围内上升,并不会使之发生根本性变化,充分证明‘神马’对草丁膦的敏感浓度是 40 mg/L,‘北甘菊’对草丁膦的敏感浓度是 50 mg/L。

表 2 不同喷施量不同浓度草丁膦处理下‘神马’和‘北甘菊’的植株存活率 %

草丁膦浓度//mg/L	喷施量//ml	‘神马’	‘北甘菊’
30	200	52.4	65.0
	400	43.6	56.7
40	200	0	28.2
	400	0	-
50	200	0	0
	400	-	0

2.4 不同生长期菊花植株对草丁膦的抗性表现 结果表明,成熟菊花植株对草丁膦的敏感性明显低于平均 13 叶期‘神马’种苗和平均 8 叶期‘北甘菊’种苗,成熟植株的处理结果也与之之前得到的‘神马’和‘北甘菊’对草丁膦的敏感浓度分别是 40、50 mg/L 的结果不相符。这主要是因为上述 2 种状态的菊花植株所处的生长期不同,各自的新陈代谢水平相差较大,成熟植株上多是老旧叶片,并且整株植株也已由生理生长转型为生殖生长。所以在草丁膦抗性的遗传转化后期阳性苗筛选过程中,‘神马’和‘北甘菊’应选取生长期分别为 13 叶期、8 叶期的菊花植株进行。

用药液对发病植株附近地表进行杀菌处理。

参考文献

- [1] 蔡艳飞,李世峰,李涵,等. 中国铁线莲属植物研究进展[J]. 中国农学通报,2009,25(4):195-198.
- [2] 王文采,李良干. 铁线莲属一新分类系统[J]. 植物分类学报,2005,43(5):431-488.
- [3] 张燕,黎斌,李思锋. 铁线莲属植物分类学及园艺学研究进展[J]. 中国野生植物资源,2010,29(5):6-10.

3 结论与讨论

该研究表明,不同品种不同营养生长期的植株对草丁膦的敏感性不同,其中‘神马’植株平均叶片数为 13 叶片时期对草丁膦的敏感浓度为 40 mg/L,‘甘菊’植株平均叶片数为 8 叶时期对草丁膦的敏感浓度为 50 mg/L,为从大量的转基因后代植株中获得抗除草剂阳性株系提供了参考。

草甘膦属于一种具有部分内吸作用的非选择性除草剂,使用时主要当作触杀剂。施药后,其有效成分是通过叶片起作用,尚未出土的菊花苗不会受到伤害;对于已出土的植物,药剂也不会通过根部起作用。此外,草丁膦的放射性标记有效成分试验结果表明,草丁膦具有由叶片基部向端部转移的良好能力,但药剂从叶片向植株其他部分转移的能力则有限。用药后,其引起植物体内铵代谢陷入紊乱,从而导致强烈细胞毒剂铵离子在体内的迅速积累。与此同时,光合作用被严重抑制,最终产生对植物的毒性。最初症状表现为植物体绿色部分失绿成黄白色,2~5 d 后开始枯萎和死亡^[9]。通过其触杀剂特性和主要通过叶片起作用可见,已有研究将草丁膦加入到培养基中进行筛选的方法并非最优选择^[10-12]。该研究采取直接向植物叶片喷洒草丁膦从而确定其敏感浓度的方法具有便于观察记录、快速有效、易操作、在基因工程筛选过程中简化并缩短操作流程、极大降低工作量的优点。

参考文献

- [1] 张浩夫,浦惠民,傅寿仲,等. 转基因抗除草剂油菜的分子鉴定[J]. 江苏农业科学,2004(5):23-25.
- [2] 金红,杜胜利,魏爱民,等. 抗除草剂转基因黄瓜的获得及 T₁ 植株抗性鉴定[J]. 华北农学报,2003,18(1):44-46.
- [3] 崔杰,李滨胜,程大友,等. 甜菜(*Beta vulgaris* L.)叶绿体转化体系建立及抗虫和抗除草剂植株的获得[J]. 生物化学与生物物理进展,2008,35(12):1437-1443.
- [4] 赵福永,谢龙旭,徐培林,等. 抗草甘膦基因 *aroAM12* 及抗虫基因 *BtIsm* 的转基因棉株[J]. 作物学报,2005,31(1):108-113.
- [5] 王才林,宗寿余,朱为民,等. 水稻抗除草剂基因 *bar* 的转育研究[J]. 作物学报,2002,28(3):305-309.
- [6] 朱常香,宋云枝,汤国民,等. 抗虫、抗除草剂转基因玉米的获得及遗传研究[J]. 山东农业大学学报,2002,33(2):120-125.
- [7] 梁雪莲,孙毅,郭平毅,等. 农杆菌转化小麦幼胚获得转 *bar* 基因再生植株[J]. 华北农学报,2003,18(1):12-16.
- [8] 任江萍,王智琴,李志岗,等. 植物抗除草剂基因研究[J]. 山西农业大学学报,2001,21(2):165-172.
- [9] 郑斐能,李孙荣摘译. 草丁膦(Basta®)[J]. 农药译丛,1985,7(1):62-64.
- [10] 刘海坤,卫志明. 大豆遗传转化研究进展[J]. 植物生理与分子生物学学报,2005,31(2):126-134.
- [11] 梁雪莲,王引斌. 作物抗除草剂转基因研究进展[J]. 生物技术通讯,2001(2):17-21.
- [12] 李永光,黄文佳,李文滨,等. 大豆对草丁膦敏感性研究[J]. 大豆科学,2011,30(5):749-756.