

353034

柚树疫霉流胶病防治的初步研究*

邓晓保

(中国科学院西双版纳热带生态站, 勐腊 666303)

摘要 由疫霉菌(*Phytophthora Parasitica*)引起的流胶病是柑桔类果树的主要病害之一。处于湿热气候的云南省西双版纳地区,该病已逐渐成为柚的首要病害。发病常由1m以下树干的某一点上开始,然后逐年扩大流胶面积。经过三年的防治研究表明,发病前用生石灰兑水4—6倍液涂于树干,在发病期,用利刀将其病部削除干净,并涂上杀菌剂或用汽油喷灯作热处理,均可取得良好的防治效果。

关键词 疫霉菌;流胶病;防治

柚子是云南西双版纳主要的热带水果之一,其果汁多味美,耐贮藏,尤其是“曼赛龙”和“勐仑早”两个当地品种,倍受人们的欢迎。但是,柚在生产过程中,遭到了疫霉流胶病愈来愈严重的危害,据植物园内种植5年以上树龄的398株柚调查中,其发病率为31.2%,有的已流胶多年或接近死亡。在新植区(未曾开花结果的幼龄树)也有部分发病流胶,可见疫霉流胶病是影响柚子生产与发展的重要因素之一。因此,我们对该病进行了一系列的防治研究,现将结果报道如下。

材料和方法

一、试验材料

1. 供试植株:以中科院西双版纳热带植物园种植的“曼赛龙”和“勐仑早”两个品种为主的各不同品种及不同树龄的柚树。

2. 供试药品或工具:70%甲基托布津、25%瑞毒霉、25%多菌灵、80%硫胶悬剂、50%杀菌剂3号(昆明农药厂生产),杀菌剂胶体铜、生石灰、石油类以及作热处理用的汽油喷灯。

二、试验方法

以田间试验观察为主,对不同条件、品种、发病部位等情况进行了详细的调查研究。对不同的药剂及其浓度以及不同的方式作了防治比较,着重针对植株发病后的防治,用利刀削去病部,然后在刀口及其附近涂上杀菌剂或用汽油喷灯喷烧伤口,最后检查结果。

结果分析

一、发病症状及特点

引起柚树流胶主要有两个原因:一是被疫霉菌(*Phytophthora Parasitica*)侵染后,

* 本研究为作者在原单位西双版纳热带植物园工作期间完成

自身产生的流胶；二是由于吉丁虫或其它昆虫为害后，由伤口产生流胶。两者的区别在于：病菌感染后发病流出的胶为纯棕红色半透明状。而虫害引起的流胶，必然在其流胶部位留有虫伤口，并且流出带虫粪呈污黑状的液体。

调查结果表明，由疫霉菌引起的发病流胶，有 99.2% 的发病部位均在地面至 1m 以下的树干上发生。首先植株病部外表皮开裂，并由该处流出棕红色胶质，5 天后胶质颜色渐深，直到棕褐色为止，此时胶质已逐渐干硬变脆，不再有粘性能。当削去寄主病部表皮后，在内表皮和形成层以至木质部即出现灰褐色大小不等的斑块，并散发出酒糟味，发病愈严重酒糟味愈浓。初期为褐色斑点，日久扩大并且最终变成灰褐色斑块。发病初期仅在 1m 以下树干的某一点上流胶，到后期极为严重者则遍布植株的各主枝。病株缓者约 6 年，速者 3—4 年即死亡。从果树栽培角度看，发病初期仅仅结果减少 2—3%，中期表现出树势衰退，结果明显减少而小，果味变质，落果多。到后期则表现为果子仅有拳头般大小，黄化、落果、落叶直至死亡。

柚树疫霉流胶病通常在冬季发病流胶，夏季和秋季为病菌潜伏期，未曾见发病。当 9 月下旬至 10 月上旬气温下降时开始发病流胶，11 月中旬至翌年 1 月中旬发病最重。2 月下旬以后，随着气温上升，受害植株也逐渐停止了流胶，如不采取措施，下次流胶还由此处或附近开始，然后逐年扩大流胶面积。经过大量的调查比较，柚树发病流胶与果树立地环境似乎没有显著关系，而不同品种间的抗性及其发病率却有很大的差异。在供试植株中，零星种植与成片种植的柚树，就水肥条件而言，零星种植者均为各户自行种植，管理条件稍比成片种植者好。但是零星种植的平均发病率却比成片种植的高 1.6%，因此很难看出水肥管理的好坏与发病率之间的关系（见表 1、2）。

表 1 柚树零星分布发病与品种的关系

品种	调查株数	发病株数	发病率 (%)	病情指数 I.D	严重度(病级)					备注
					0	I	II	III	IV	
曼赛龙	117	35	29.9	13.5	82	20	7	3	5	种植于房前屋后及菜园中
勐仑早	71	31	43.7	24.3	40	10	9	3	8	
本地酸柚	37	10	27.0	17.6	27	4	1	0	5	
小甜柚	10	2	20.0	10.0	8	0	2	0	0	
沙田柚	6	1	16.7	8.3	5	0	1	0	0	
红三号	5	0	0	0	5	0	0	0	0	
红四号	16	4	25.0	10.9	12	3	0	0	1	

实验证明，经过嫁接的柚比实生柚发病率高约 8 倍，而且发病流胶往往是由 1m 以下的树干开始，不难看出，嫁接所用砧木与植株发病有很大的关系。各种砧木对流胶病的反应有所不同^[1]。往年受害植株一般是结果 4—5 年以后才开始流胶，而近年来发现在当年种植的幼龄树上也有发病流胶，其流胶部位都在过去的嫁接处或以下的砧木部分，这与嫁接技术和砧木来源有关。调查结果表明，多数品种为树龄愈大发病率愈高，但是有个别品种如“曼赛龙”，种植 5—8 年的植株比 10 年以上的老龄树发病率高 1.9%（见表 3）。

表2 柚树成片种植发病与品种的关系

品种	调查株数	发病株数	发病率 %	严重度(病级)					病情指数 I.D	备注
				0	I	II	III	IV		
曼赛龙	42	12	28.6	30	10	2	0	0	8.3	种植于植物园老果园
勐仑早	20	11	55.0	9	3	4	2	2	31.3	
泰国毛柚	4	1	25.0	3	0	0	0	1	25.0	
本地酸柚	20	5	25.0	15	3	2	0	0	8.8	
沙田柚	14	3	21.4	11	3	0	0	0	5.4	
小甜柚	4	1	25.0	3	0	0	0	1	25.0	
红三号	28	8	28.6	20	6	2	0	0	8.9	
垫江柚	4	0	0	4	0	0	0	0	0	

表3 曼赛龙、勐仑早发病与树龄的关系

品种	树龄(年)	调查株数	发病株数	发病率 (%)	严重度(病级)					病情指数 I.D
					0	I	II	III	IV	
曼赛龙	0—4	19	1	5.3	18	1	0	0	0	1.3
	5—8	97	33	34.0	64	16	10	3	4	15.7
	10年以上	53	17	32.1	36	10	12	3	2	14.6
勐仑早	0—4	12	0	0	12	0	0	0	0	0
	5—8	53	25	47.2	28	9	5	3	4	20.8
	10年以上	24	15	62.5	9	4	6	2	3	35.4

二、防治试验

通过两年连续的防治试验证明,初发病(即开始流胶)时,用利刀削净病部后涂上药剂或用汽油喷灯作热处理,可取得良好效果。试验结果以两种方式进行检查。

第一种方式,是上一年防治后次年不再防治,并在各年底检查效果一次(结果见表4)。

从表4中看到第一年的防治效果不及次年,实际上是采取措施的当年并未取得令人满意的效果,而是在第二年显示其效。在跨年度过程中,并未采取任何与防治有关的措施,仅仅是在上一年的防治中,每隔5—10日削皮涂药一次,连续6次,最后一次是在上一年的12月20日,所有处理均取得一定效果。

第二种方式,是上一年冬季防治,次年初春检查结果(见表5)。

表5中首次防治时间为10月20日,末次为12月22日,共进行6次,经35天后检查结果。从表5中得出一个结论:只要把病部削除干净,即使不涂刷任何药物也可消除植株的流胶。当然,各植株本身对流胶病的抗性也是不可忽视的一个重要因素,一般流胶面积小而且树势又较好的,容易止住流胶。尽管如此,在实际防治过程中,为了保证植株对流胶病的抗性以及防治其它病菌的侵染,削去病部后应及时涂刷2—3次内吸性杀菌剂。防治效果的好坏,有时甚至取决于植株本身的抗病力。汽油喷灯为热处理防治,利用喷灯的火舌直接喷射于植株病部,以利刀削去病部后喷烧于伤口为佳。此法只需掌握好,处理时植株

的皮下温度在 60℃ 以上,疫霉菌可全部被杀死^[2]。汽油喷灯热处理后,虽然当年还在流胶,但次年以后将会陆续停止流胶。

表 4 柚树疫霉流胶病药剂防治跨年度结果比较

药剂名称	处理株数	治愈株数		防治效果(%)	
		当年	次年	当年	次年
70%甲基托布津	5	0	4	0	80
50%多菌灵	2	0	1	0	50
25%瑞毒霉	4	1	2	0	50
80%硫胶悬剂	12	2	7	16.7	58.3
汽油喷灯	2	0	2	0	100
瑞毒霉+硫悬剂	5	1	2	20	40
喷灯+硫悬剂	3	0	3	0	100
柴油、煤油	各 2	0	0	0	0
对 照	2	0	0	0	0

表 5 柚树流胶病药剂防治试验结果比较

药剂名称	原 液		50		100		200		400		防治结果 %
	处理株数	治愈株数	处理株数	治愈株数	处理株数	治愈株数	处理株数	治愈株数	处理株数	治愈株数	
80%硫胶悬剂	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	50
50%多菌灵	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	75
70%甲基托布津	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	75
25%瑞毒霉	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	50
杀菌剂胶体铜	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
50%杀菌剂 3 号	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
硫酸	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	20
柴油	4	1									25
煤油	2	0									0
黄油	2	0									0
汽油喷灯	4	0									0
生石灰	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	75
硫悬剂+瑞毒霉	0	0	2	1							50
甲基托布津+瑞毒霉	0	0	2	0							0
50%退菌特	0	0	1	0	1	0	1	0			0
对照(削净病部) 不涂药	3	3									100
对照(不采取任何措施)	4	0									0

三、防治意见

1. 早期预防

每年冬季用质量较好的石灰浆(以生石灰最佳)涂刷树干,涂刷的高度应由地面刷至1m以上;新定植的幼龄树必须自地面刷至嫁接部位以上的15—30cm。浓度为1kg生石灰兑水4—6kg,涂刷要均匀,不可漏涂。涂刷一般在9月中下旬进行,有条件者雨季前补刷一次,效果更佳。树干涂刷石灰浆不但预防流胶病,也可防止多种有害生物的伤害。因此,树干涂刷石灰是果树病虫害防治工作中不可缺少的一个重要环节。

2. 发病后的防治

利用刀将植株病部削除干净后涂上生石灰兑水1:6或70%甲基托布津500倍液。或者用汽油喷灯直接喷烧病部均可取得良好的防治效果。

问题讨论

1. 为了尽可能减少削皮对植株生长的影响,我们曾多次采用利刀在植株病部及周围,划出宽约0.5cm,深至木质部的纵条沟,然后涂刷各种杀菌剂及其不同的浓度,均未获任何防治效果,这就充分证明了植株病部削除的干净与否,将直接影响着疫霉流胶病防治效果的好坏。

2. 疫霉流胶病多由1m以下至地面的树干之某一点开始发病,并且不同的砧木对疫霉流胶病的抗性或发病率有很大的差异^[1]。因此选用抗病砧木,无疑是防治柚树疫霉流胶病的重要途径之一。

致谢 杨建波同志参加部分试验工作。

参考文献

- [1] Bose T. K. Fruits of India Tropical and Subtropica 1985:173—177
- [2] Hough A. et al. Heat treatment for the control of phytophthora gummosis in citrus Plant Disease Reporter. 1979;63(1):40—43.