

# 不同药剂及施药方式对樱桃致死黄化病的防治效果

张 宇

(西昌学院 动物科学学院, 四川 西昌 615013)

**摘 要:**以四环素、利福平、土霉素、氯霉素、红霉素 5 种抗生素为试材,采用枝干注射及涂抹的方法,研究了不同药剂及施药方式对樱桃致死黄化病的大田药治效果。结果表明:500  $\mu\text{g/g}$  的利福平液涂抹的处理效果最好,该药对樱桃致死黄化病的防治效果相对显著且稳定,药后 30 d 的相对防效为 54.55%,优于其它处理。

**关键词:**樱桃致死黄化病;病情指数;相对防效

**中图分类号:**S 436.629 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0122-03

樱桃致死黄化病(Cherry Lethal Yellow, CLY)是由植原体引起的一种毁灭性病害,于 1982 年在我国四川省西昌市发现<sup>[1]</sup>。其主要症状为叶片黄化,丛枝,出芽晚,开花推迟,不结果或果实少而小,不成熟,秋天病树提前落叶,幼嫩植株明显矮化,很快死亡,大树发病 3~4 a 后全株枯死。该病害由昆虫载体传播<sup>[2]</sup>,一旦发生往往会大面积蔓延,严重影响樱桃产量,给樱桃生产造成巨大损失。对于该病害,目前国内尚缺少有效药剂防治或其它防控方法,果农常采用石硫合剂进行防治,但效果甚微。针对这一现状,该试验选用几种抗生素进行大田防

治试验,以期对樱桃致死黄化病的防治提供一定的理论和实践依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试植物为樱桃树;供试药剂:四环素(0.25 g/片,国药准字 H51022189,山西汾河制药有限公司);利福平(0.15 g/片,国药准字 H51020786,成都锦华药业有限责任公司);氯霉素(0.25 g/片,国药准字 H50020102,西南药业股份有限公司);红霉素(0.15 g/片,国药准字 H20065817,苏州俞氏药业有限公司);土霉素(0.25 g/片,国药准字 H32022682,江苏平光制药有限责任公司)。

### 1.2 试验方法

试验于 2012 年 2~6 月在西昌市樟木乡茅坡丘陵村四组进行,试验地土壤肥力基本一致。设 10 个处理区,

**作者简介:**张宇(1978-),女,硕士,讲师,现主要从事微生物学的教学与科研工作。E-mail:zywb200178@126.com。

**基金项目:**西昌学院科研课题资助项目(5070)。

**收稿日期:**2012-12-11

## Effect of Illumination Intensity Under Different Temperature and Humidity Conditions on Photosynthetic Rate of *Dendrobium candidum*

ZHANG Yu-bin<sup>1,2</sup>, GUO Ju<sup>1</sup>, LUO Tian-xia<sup>1</sup>, ZHANG Xi-min<sup>1,2</sup>, YI Yin<sup>1,2</sup>

(1. School of Life Science, Guizhou Normal University, Guiyang, Guizhou 550001; 2. Key Laboratory of Plant Physiological and Development Control of Guizhou, Guiyang, Guizhou 550001)

**Abstract:** Taking *Dendrobium candidum* seedlings as the experimental material, the effect of illumination intensity under different temperature and humidity conditions on its photosynthetic rate were studied. The results showed that illumination intensity had little effect on the photosynthetic rate under the condition of low temperature and low humidity; when cultivated at low temperature and high humidity, the photosynthetic rate increased with light intensity increased, while at high temperature and low humidity, the photosynthetic rate increased when illumination intensity dropped. The net photosynthetic rate of *Dendrobium candidum* reached the maximum when it was cultivated at 20~25°C, 80 percent humidity and with 240  $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  of illumination intensity, which should be the optimal growth condition.

**Key words:** *Dendrobium candidum*; illumination intensity; photosynthetic rate

枝干注射和涂抹各 5 个处理区,即①100~1 000  $\mu\text{g/g}$  盐酸四环素液;②100~1 000  $\mu\text{g/g}$  利福平乙醇液;③100~1 000  $\mu\text{g/g}$  盐酸土霉素液;④100~1 000  $\mu\text{g/g}$  氯霉素乙醇液;⑤100~1 000  $\mu\text{g/g}$  红霉素乙醇液;⑥施用等量清水作对照。5 次重复,共 30 个小区,采用随机区组排列<sup>[3-4]</sup>。枝干注射时先用一次性注射器在患病植株的用药部位打孔,再用一次性输液袋将各种药剂分别输入各处理区。涂抹则将药剂均匀的涂抹到病株枝干病斑处,施药均匀周到。药后 30 d 调查各小区樱桃树发病情况,并分级记载,计算防治效果。

### 1.3 数据分析

樱桃致死黄化病分级标准<sup>[5]</sup>:0 级:枝干无病;1 级:树体有几个小病斑或 1~2 个较大病斑(15 cm 左右),枝干齐全,对树势无明显影响;2 级:树体有多块病斑,或在粗大枝干部位有 3~4 个较大病斑,枝干齐全,对树有些影响;3 级:树体病斑较多,或粗大枝干部位有几个大病

斑(20 cm 左右),已占据 1~2 个主枝或中心、树势和产量已受到明显的影响;4 级:树体遍布病斑或粗大枝干病斑很大或很多,枝干残缺不全,树势极度衰弱,以至枯死。病情指数= $\sum[\text{病级株(叶、果等)数} \times \text{该级代表数值}] / \text{调查总株(叶、果等)数} \times \text{发病最高一级的代表数值} \times 100\%$ ,相对防效%=(对照组平均病情指数-处理组平均病情指数)/对照组平均病情指数 $\times 100\%$ 。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同浓度、不同施药方式的四环素液对樱桃致死黄化病防治效果

由表 1 可以看出,不同浓度四环素液的枝干注射处理间基本上都没有效果;涂抹处理 100、300、400、500、800  $\mu\text{g/g}$  对病株有一定效果,其中 800  $\mu\text{g/g}$  的盐酸四环素液涂抹效果相对较好,其相对防效在施药后 30 d 为 33.34%。

表 1 不同浓度、不同施药方式的四环素液对樱桃致死黄化病的防治效果

Table 1 Control effect of different concentrations of tetracycline on cherry lethal yellowing

处理 Treatments		浓度 Concentration/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$										CK
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	
注射 Injection	病情指数	46.67	40.00	46.67	53.33	40.00	40.00	60.00	53.33	46.67	46.67	40.00
	相对防效/%	-16.68	0	-16.68	-33.33	0	0	-50.00	-33.33	-16.68	-16.68	
涂抹 Applying	病情指数	40.00	46.67	40.00	40.00	40.00	60.00	60.00	33.33	46.67	46.67	50.00
	相对防效/%	20.00	6.67	20.00	20.00	20.00	-20.00	-20.00	33.34	6.67	6.67	

### 2.2 不同浓度、不同施药方式的利福平液对樱桃致死黄化病的防治效果

由表 2 可知,利福平液枝干注射和涂抹处理,在药剂低浓度时防治效果皆较好,枝干注射在药剂浓度为

100 和 500  $\mu\text{g/g}$  时,药后 30 d 相对防效均为 44.45%;涂抹处理在药剂浓度为 500  $\mu\text{g/g}$  时,防治效果最好,药后 30 d 相对防效达到 54.55%。

表 2 不同浓度、不同施药方式的利福平液对樱桃致死黄化病的防治效果

Table 2 Control effect of different concentrations of rifabutin on cherry lethal yellowing

处理 Treatments		浓度 Concentration/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$										CK
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	
注射 Injection	病情指数	33.33	46.67	53.33	46.67	33.33	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	60.00
	相对防效/%	44.45	22.22	11.12	22.22	44.45	33.33	0	22.22	11.12	22.22	
涂抹 Applying	病情指数	46.67	46.67	46.67	46.67	33.33	60.00	60.00	46.67	53.33	46.67	73.33
	相对防效/%	36.36	36.36	36.36	36.36	54.55	18.18	18.18	36.36	27.27	36.36	

### 2.3 不同浓度、不同施药方式的土霉素液对樱桃致死黄化病的防治效果

由表 3 可知,土霉素液枝干注射和涂抹处理,药剂

浓度为 100 和 500  $\mu\text{g/g}$  时,防治效果最好,其相对防效在药后 30 d 均达到 50.01%。

表 3 不同浓度、不同施药方式的土霉素液对樱桃致死黄化病的防治效果

Table 3 Control effect of different concentrations of oxytetracycline on cherry lethal yellowing

处理 Treatments		浓度 Concentration/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$										CK
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	
注射 Injection	病情指数	33.33	46.67	46.67	46.67	33.33	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	66.67
	相对防效/%	50.01	29.56	29.56	29.56	50.01	40.00	10.00	29.56	20.01	29.56	
涂抹 Applying	病情指数	33.33	46.67	53.33	46.67	33.33	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	66.67
	相对防效/%	50.01	29.56	20.01	29.56	50.01	40.00	10.00	29.56	20.01	29.56	

#### 2.4 不同浓度、不同施药方式的氯霉素液对樱桃致死黄化病的防治效果

由表 4 可知,氯霉素液枝干注射,防治效果较低,最高防效在 37.5%,最低的则为 0。涂抹处理在药剂浓度为 100 和 600  $\mu\text{g/g}$  时,药后 30 d 时相对防效分别为 28.58% 和 14.29%,效果较差,其它浓度无效果。

表 4 不同浓度、不同施药方式的氯霉素液对樱桃致死黄化病的防治效果

Table 4 Control effect of different concentrations of chloramphenicol on cherry lethal yellowing

处理		浓度 Concentration/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$										CK
Treatments		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	
注射 Injection	病情指数	40.00	46.67	53.33	60.00	33.33	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	53.33
	相对防效/%	25.00	12.49	0	-12.51	37.50	25.00	-12.51	12.49	0	12.49	
涂抹 Applying	病情指数	33.33	46.67	53.33	46.67	46.67	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	46.67
	相对防效/%	28.58	0	-14.27	0	0	14.29	-28.56	0	-14.27	0	

表 5 不同浓度、不同施药方式的红霉素乙醇液对樱桃致死黄化病的防治效果

Table 5 Control effect of different concentrations of erythromycin on cherry lethal yellowing

处理		浓度 Concentration/ $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$										CK
Treatments		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	
注射	病情指数	33.33	46.67	53.33	40.00	33.33	33.33	60.00	46.67	53.33	46.67	66.67
Injection	相对防效/%	50.01	29.56	20.01	40.00	50.01	50.01	10.00	29.56	20.01	29.56	
涂抹	病情指数	33.33	46.67	53.33	46.67	33.33	40.00	60.00	46.67	53.33	46.67	53.33
Applying	相对防效/%	37.50	12.49	0	12.49	37.50	25.00	—12.51	12.49	0	12.49	

### 3 结论与讨论

该试验重点探讨了不同药剂对樱桃致死黄化病的防治效果,根据不同药剂枝干注射和涂抹处理对樱桃致死黄化病的病情指数和相对防效分析表明,利福平液 500  $\mu\text{g/g}$  对植株进行涂抹处理的效果最好,药后 30 d 相对防效达到 54.55%;其次是药剂浓度为 100 和 500  $\mu\text{g/g}$  的土霉素液,枝干注射和涂抹处理相对防效在施药后 30 d 均达到 50.01%,红霉素液 500 和 600  $\mu\text{g/g}$  的枝干注射,药后 30 d 相对防效也达到 50.01%;四环素液的枝干注射处理,几乎无效果。在樱桃致死黄化病大面积防治时,优先推广的药剂剂量及施药方式为:500  $\mu\text{g/g}$  的利福平液涂抹处理,也可以选用 500  $\mu\text{g/g}$  的土霉素液进行枝干注射和涂抹处理,500 和 600  $\mu\text{g/g}$  的红霉素乙醇

#### 2.5 不同浓度、不同施药方式的红霉素乙醇液对樱桃致死黄化病的防治效果

由表 5 可知,红霉素乙醇液枝干注射,药剂浓度为 100、500 和 600  $\mu\text{g/g}$  时,药后 30 d 相对防效均可达到 50.01%;涂抹处理,药剂浓度为 100、500  $\mu\text{g/g}$  时,药后 30 d 相对防效为 37.50%。

液进行枝干注射。但这几种防治效果较好的药剂对樱桃致死黄化病防治的最佳时间和最佳防治次数,仍有待进一步试验研究。

#### 参考文献

- [1] 朱水方,何光烈,林庆文. 樱桃致死黄化病病原研究[J]. 植物病理学报,1992,22(1):25-28.
- [2] 牟海青,朱水芳,徐霞,等. 植原体病害研究概况[J]. 植物保护,2011,37(3):17.
- [3] 刘亚利. 果树植原体病害防治技术[J]. 中国农资-农化周刊,2011(27):20.
- [4] 董小军,路雪君,廖晓兰. 植物植原体病害及其防控措施[J]. 农药科学与管理,2010,31(8):48-50.
- [5] 方中达. 植病研究方[M]. 3 版. 北京:中国农业出版社,1998.

## Control Effects of Different Chemicals and Application Methods on Cherry Lethal Yellowing

ZHANG Yu

(Department of Animal Science, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

**Abstract:** Taking five antibiotics (including tetracycline, rifabutin, oxytetracycline, chloramphenicol, erythromycin) as materials, the effect of different chemicals and application methods on cherry lethal yellowing were studied with injection and applying method. The results showed that the 500  $\mu\text{g/g}$  rifabutin with applying achieved the best results, its effect was remarkable and lasting, and the control effect which was 54.55% after 30 days, superior to the other treatments.

**Key words:** cherry lethal yellowing; disease index; relative effect of control