

西瓜细菌性果斑病化学药剂防治研究

金 岩^{1,2}, 张俊杰², 高 洁²

(1. 北华大学 林学院 吉林 吉林 132013; 2. 吉林农业大学 农学院 吉林 长春 130118)

摘 要:测定了 9 种杀细菌剂对西瓜细菌性果斑病的防治效果。结果表明:新植霉素 200 mg/L 比其它药剂种子处理效果要好,防效达到 43.2%。温室苗期人工接种发病后喷药的结果表明:77%可杀得 500 倍液、细菌清 200 mg/L、农用链霉素 300 mg/L、新植霉素 200 mg/L 对西瓜细菌性果斑病的防治效果分别为 60.0%、71.4%、64.0%和 79.9%,新植霉素的效果最好。

关键词:西瓜; 果斑病; 药剂; 防治

中图分类号:S 651 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)02-0193-03

西瓜(*Citrullus lanatus*)是一种栽培历史较悠远的瓜果。汁多味甜,清凉爽口,是消暑解渴佳品,有“夏季水果之王”的美称^[1]。农民种植西瓜也获得了较好的经济效益,所以提高西瓜种植的质量和产量具有十分重要的意义。但是近几年由于大量优质高产西瓜品种的引进,加之栽培面积的增加,使其病害的种类逐渐增多,新病害不断发生。近几年西瓜种植区受到了一种新的细菌性病害—细菌性果斑病(*Acidovorax averiae* subsp. *citrulli*)的严重危害,该病害主要危害果实,果实一旦发病用药基本没有防效,并且可导致种子带菌,成为下一年重要的初侵染来源,该病的发生严重影响了西瓜的产量和品质。基于西瓜生产的实际需要,开展了此项研究。现将试验结果报道如下。

1 室内药剂筛选

1.1 供试药剂

A. 10%细菌杀可溶性粉剂(石家庄曙光制药厂); B. 77%可杀得可湿性粉剂(美国固信公司); C. 72%农用链霉素可溶性粉剂(石家庄曙光制药厂); D. 67.5%细菌清可溶性粉剂(吉林农业大学细菌病害课题组); E. 90%新植霉素可溶性粉剂(石家庄曙光制药厂); F. 硫酸庆大霉素(天津药业集团新郑股份有限公司); G. 恩诺杀星(沈阳市兽药厂); H. 红霉素(上海四药有限公司); I. 四环素(沈阳市兽药厂)。

1.2 试验方法

采用室内抑菌测定法^[2],将适温培养 18~24 h 的病

原菌配成 10⁸ cfu/mL 菌悬液,与温度降至 45℃左右的培养基混合均匀,倒平板,将上述药剂分别配成不同浓度的溶液,用灭菌直径为 5 mm 的滤纸碟蘸取不同浓度的药液后置于接菌后的平板培养基上,每处理 3 次重复,放入 30℃温箱培养 48 h 后,测定抑菌圈直径大小,筛选出有效药剂及其适宜使用浓度。

表 1 各药剂室内抑菌测定结果

药剂	处理浓度	抑菌圈直径/mm			
		I	II	III	平均
细菌杀	1 000×	6.0	5.0	5.0	7.3
	800×	8.0	7.5	8.5	8.0
	500×	11.5	10.0	10.5	10.7
可杀得	1 000×	7.0	7.0	8.0	7.3
	800×	9.5	9.0	9.5	9.3
	500×	15.0	15.0	15.5	15.2
农用链霉素	100 mg/L	5.5	5.0	5.5	5.3
	200 mg/L	8.5	7.5	7.5	7.8
	300 mg/L	12.0	13.0	13.0	12.7
细菌清	100 mg/L	14.0	16.0	19.0	16.3
	200 mg/L	18.0	17.0	25.0	20.2
	300 mg/L	20.0	18.0	27.0	21.7
新植霉素	100 mg/L	20.0	17.5	21.0	19.5
	200 mg/L	26.0	13.0	21.0	20.0
	300 mg/L	26.0	21.0	26.0	24.3
硫酸庆大霉素	100 mg/L	11.0	11.0	11.0	11.0
	200 mg/L	12.0	14.0	11.0	12.3
	300 mg/L	15.5	18.0	18.5	17.3
红霉素	100 mg/L	9.0	8.0	9.5	8.8
	200 mg/L	14.0	13.0	14.0	13.7
	300 mg/L	22.0	22.5	22.0	22.2
恩诺杀星	100 mg/L	13.0	14.0	13.0	13.3
	200 mg/L	18.5	19.0	19.0	18.8
	300 mg/L	25.0	27.0	27.0	26.3
四环素	100 mg/L	13.0	15.0	13.0	13.7
	200 mg/L	17.0	17.0	17.0	17.0
	300 mg/L	22.0	24.0	24.0	23.3

1.3 室内抑菌测定结果

由室内抑菌试验结果可知(表 1),10%细菌杀可溶

第一作者简介:金岩(1976—),女,硕士,讲师,研究方向为植物病害综合治理。E-mail: jinyan4522760@yahoo.com.cn。
通讯作者:高洁(1964—),女,博士,教授,现主要从事农作物病害的鉴定诊断,综合治理技术及植物的抗性基因工程方面研究工作。
基金项目:吉林省科技发展规划资助项目(20060204-2)。
收稿日期:2009-09-20

性粉剂 500×; 77%可杀得 WP500×; 农用链霉素 300 mg/L; 细菌清 WP 100、200、300 mg/L; 新植霉素 100、200、300 mg/L; 红霉素 200、300 mg/L; 恩诺杀星 100、200、300 mg/L; 四环素 100、200、300 mg/L; 硫酸庆大霉素 100、200、300 mg/L; 抑菌圈直径在 10.0 mm 以上, 并随着用药浓度的增加抑菌圈直径增大。从经济、抗药性等方面综合考虑, 选用 77%可杀得 WP500×, 细菌清 200 mg/L, 农用链霉素 300 mg/L, 新植霉素 200 mg/L,

进一步作药效试验。

2 药剂种子处理

2.1 试验方法

将供试种子(特大碾丰六号)在配好的 10⁸ cfu/mL 菌悬液中浸 12 h, 风干。将室内筛选出的有效药剂配成适宜浓度, 处理风干的种子 12 h, 无菌水冲洗 3 次, 在灭菌的土壤中播种, 每处理 50 粒种子, 重复 5 次, 置于室温中, 出苗后调查子叶发病情况, 计算发病率、防效。

表 2 药剂处理种子子叶的防效

药剂	药剂浓度	发病株数					平均发病率 /%	防效 /%	差异显著性	
		I	II	III	IV	V			α=0.05	α=0.01
细菌杀	500×	50	50	40	50	50	96.0	4.0	e	DE
可杀得	500×	50	50	38	50	42	92.0	8.0	d	D
农用链霉素	300 mg/L	50	46	44	50	50	96.0	4.0	e	DE
细菌清	200 mg/L	25	27	38	29	42	64.4	35.6	b	B
新植霉素	200 mg/L	18	40	29	34	36	56.8	43.2	a	A
恩诺杀星	200 mg/L	50	48	48	46	48	96.0	4.0	e	DE
红霉素	200 mg/L	45	47	42	38	40	84.8	15.2	c	C
四环素	200 mg/L	29	39	35	37	28	67.2	32.8	b	B
CK	清水	50	50	50	50	50	100	—	—	—

2.2 药剂处理种子子叶发病结果

由表 2 可知, 各试验药剂对西瓜种子发芽均无影响, 但四环素处理的种子出苗后产生了药害, 子叶黄化。各药剂防治效果均不理想, 以新植霉素(200 mg/mL)防效最高仅为 43.2%, 其次为细菌清(200 mg/mL)防效为 35.6%、四环素(200 mg/mL)防效为 32.8%, 其余处理基本没有防效。新植霉素与细菌清、四环素之间差异极显著, 细菌清与四环素之间差异不显著。

菌悬液接种于 5~6 叶期的西瓜苗上, 待发病后, 将室内筛选出来的药剂施于发病的西瓜苗上, 共施药 3 次, 第 3 次施药后 1 周调查病情, 计算病情指数及防治效果。同时将筛选出的药剂斜抹于发病的西瓜果实表皮上, 观察病情。

3.2 试验结果

由表 3 可知, 室内筛选出的药剂在西瓜苗期防治防效均在 60%以上, 其中细菌清(200 mg/mL)和新植霉素(200 mg/mL)防效在 70%以上, 各药剂间防效之间差异显著。由表 4 可知, 筛选出的药剂涂抹于发病的西瓜果实上基本上没有防治效果。

3 室内药剂防治试验

3.1 试验方法

将适温培养的 18~24 h 的病原菌配成 10⁸ cfu/mL 的

表 3 室内药效试验结果

药剂	处理	施药后病情指数			防治效果/%			平均防效/%	差异显著性	
		I	II	III	I	II	III		α=0.05	α=0.01
可杀得	500×	14.7	18.2	21.1	63.9	60.3	55.7	60.0	d	D
细菌清	200 mg/L	13.5	12.1	14.8	72.0	73.6	68.9	71.5	b	BC
农用链霉素	300 mg/L	18.8	16.4	15.3	61.0	64.2	67.9	64.4	c	C
新植霉素	200 mg/L	8.5	9.5	10.4	81.4	79.2	78.2	79.6	a	A
清水对照	CK	48.2	45.8	47.6	—	—	—	—	—	—

表 4 药剂涂抹果实的防效

药剂	处理	施药前病斑大小/cm ²			施药后病斑大小/cm ²			病斑增长率/%			防效/%		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
可杀得	500×	15.5	14.7	16.7	27.8	25.9	29.5	79.4	76.1	76.6	0.0	0.7	0.0
细菌清	200 mg/mL	16.2	17.6	14.2	29.5	30.5	24.6	74.6	73.3	73.2	2.6	4.3	4.4
农用链霉素	300 mg/mL	10.5	10.8	13.4	18.3	18.9	23.2	74.3	75.0	73.1	2.6	2.1	4.6
新植霉素	200 mg/mL	17.8	14.6	12.2	30.4	25.1	20.7	70.8	71.9	70.0	7.6	6.1	8.6
清水对照	CK		9.4			23.8			76.6		—		

4 结论与讨论

种子带菌是此病的重要初侵染来源^[3], 大量调查表明, 果实一旦发病, 药剂难以控制, 而且果实发病后对商品的价值影响很大, 因此种子处理是防治该病的重要手

段。种子处理的方法主要有温汤浸种及种子药剂处理, 国外 Nomura 和 Shirakawa^[4-5] 采用 54~55℃温水处理种子, 但结果不理想, 而且温水处理种子其温度不容易控制, 处理不好可能会影响种子发芽甚至是不发芽。目

前尚无理想的防治西瓜细菌性果斑病种子处理药剂。试验研究表明,新植霉素、农用链霉素、细菌清、可杀得室内抑菌效果较好,但种子处理后对西瓜细菌性果斑病的防治效果并不理想,是处理的浓度较低,还是处理的时间不足应做进一步研究。

室内药效的结果表明,在苗期发病初期喷雾,新植霉素和细菌清防效均在70%以上,所以目前在无较好的种子处理剂或没有找到合适的使用方法的情况下,抓住苗期的药剂防治也是控制该病害的有效办法。生产上应密切注意苗期发病情况,做到把病害控制在苗期,防止其进一步侵染果实。生产上田间防效如何应进一步试验。

参考文献

- [1] 中国农业科学院郑州果树研究所.中国西瓜甜瓜[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [2] 赵斌 何绍江.微生物实验[M].北京:科学出版社,2002.
- [3] Rane K K, Latin R X. Bacterial fruit blotch of watermelon; association of the pathogen with seed(Abstr.) [J]. Plant Diseases, 1992, 76: 509.
- [4] Nomura T, Shirakawa T. Efficacy of hot water and bactericide treatments of watermelon seeds infected by *Acidovorax avenae* subsp. *citrullifolia* [J]. Proceedings of the Kansai Plant Protection Society, 2001, 43: 1-6.
- [5] Sowell G J, Schaad N W. *Pseudomonas pseudotulaligines* subsp. *citrullifolia* on watermelon: Seed transmission and resistance of plant introductions [J]. Plant Disease Report, 1979, 63: 437.

Study on Chemical Control of Watermelon Bacterial Fruit Blotch

JIN Yan^{1,2}, ZHANG Jun-jie², GAO Jie²

(1. Colleg of Forestry, Beihua University, Jilin, Jilin132013; 2. College of Agronomy, Jinlin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: Nine bactericides were tested for control of watermelon bacterial fruit blotch caused by *Acidovorax avenae* subsp. *citrullifolia*. The results showed that 200 mg/L of Streptomycin-Oxytetracycline which has a control effect of 43.2% was better than any other bactericides chosen for seed treatments of watermelon. When 77% Kocide 500 times, Xijunqing 200 mg/L, Streptomycin 300 mg/L, Streptomycin-Oxytetracycline 200 mg/L were sprayed at early stage of the infected watermelon seedling in greenhouse, the control effect can reach to 60.0%, 71.4%, 64.4% and 79.9% respectively, all of them. Streptomycin-Oxytetracycline was the best bactericide to control the disease.

Key words: watermelon; fruit blotch; bactericides; control

购买果树苗木三步骤

1 树种、品种 选择农业科研、推广机构的技术人员、市场销售人员、果树种植户向他们咨询当前果树的主要栽培品种、市场销路情况,分析目前和今后一段时间市场上缺什么果品,什么果品尚有发展空间,什么果品已经饱和。各树种和品种的适合栽培区域,结合自己的土地状况,进而确定栽培树种,比如在水肥条件不好的山岭薄地,就要栽抗旱、耐瘠薄的核桃、板栗、柿子、枣树等干果,在交通不便、道路崎岖的山里就不要栽不耐运输的小樱桃,在山间谷地就不要栽早春开花的杏、梅、李、樱桃等易受晚霜危害的树种。在确定树种后,要重点咨询品种的详细性状,如成熟

期、色泽、果形、糖度、硬度、授粉树搭配、产量、病害、已栽面积等,综合分析品种优缺点。

2 苗木纯度 栽培果树品种最重要的是品种纯度,其次才是苗木大小、价格,目前苗木生产者可以分为三大类:一是农业科研、推广机构的育苗基地;二是多年从事果树育苗的专业大户;三是零散小户。总的来说,农业科研、推广机构的人员素质、业务能力、信誉度、敬业精神好,他们培育的苗木是购买的首选。从销售地点来分,一是苗圃坐地销售,二是集贸市场销售,三是经纪人设摊收购后再转手销售,四是坐家里等苗送上门。果树苗木品种间外观差异较小,即使

是多年从业者也难以完全区分,考查苗木纯度实际是考查育苗者的信誉度。

3 起苗签订合同 苗木要求壮而匀,选择育苗密度小、田间管理好、深秋叶片全的苗圃,苗木规格的一致是以后果园树相整齐的基础,也是丰产、高产的基石。从外观上看,下粗上细的“猪尾巴”苗一般是壮苗,上下一样粗的一般苗密度过大,苗木中空不实。起苗要用专业的起苗铲,起出的苗木根系断面要整齐,没有撕扯迹象,主根要达到25~30 cm,侧根要尽量完整。交易时要与售苗者签订合同,最主要的内容是苗木品种纯度的保证。