

当归水烂病病原菌毒力测定及田间防试试验

吕祝邦^{1,2}, 雪莲³, 李继平¹, 王洪建², 惠娜娜¹, 陈明¹

(1. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃兰州 730070; 2. 甘肃省林业科学技术推广总站, 甘肃兰州 730046; 3. 甘肃省华亭县中药材产业发展服务中心, 甘肃华亭 744100)

摘要: 采用离体抑菌圈法测定了6种杀菌剂对当归水烂病的毒力, 结果表明, 77%氢氧化铜可湿性粉剂320 ug/mL、30%扫细(琥珀肥酸铜)悬浮剂200、400 ug/mL和85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂20、40 ug/mL的抑菌圈直径均>2.0 cm, 具有良好的抑菌效果。在试验浓度范围内, 各药剂随着浓度的提高对病菌的抑制作用增强。田间防效试验结果显示, 77%氢氧化铜可湿性粉剂2.50、3.00 g/L浸根处理的防治效果分别达到78%和88%, 其它3种药剂处理防效较低。

关键词: 当归; 水烂病; 室内毒力测定; 田间防效

中图分类号: S482.2; S435.67 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)11-0043-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.11.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.11.016)

Toxicity Determination of Fungicides on Water Rot Pathogens of Angelica Indoor and Its Control Test in Field

LV Zhu-bang^{1,2}, XUE Lian³, LI Ji-ping¹, WANG Hong-jian², HUI Na-na¹, CHEN Ming¹

(1. Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Forestry Science and Technology Extension Station, Lanzhou Gansu 730046, China; 3. Huating Chinese Medicine Industry Development Center, Huating Gansu 744100, China)

Abstract: In this paper, six kinds of fungicides on the Angelica water rot virulence was determined by using indoor vitro inhibition zone way. The results showed that it has a good antibacterial effect, the inhibition zone diameter was higher than 2.0 cm which 77% of copper hydroxide WP 320 ug/mL, 30% sweep fine(amber plastic fertilizer acid copper) SC 200, 400 ug/mL, and 85% TCCA soluble powder 20, 40 ug/mL. In the experimental concentration range, the concentration of bacteria inhibition enhanced with various chemical treatments significantly increase. At the same time, the field efficiency test results showed that 77% copper hydroxide WP 2.50, 3.00 g/L soaking seedling treatment control effect reached 78% and 88%, other three kinds of various concentrations of drug control effect were generally low.

Key words: Angelica; Water rot; Toxicity measurement; Field efficiency

当归(*Angelica sinensis*)为伞形科植物, 药用历史悠久, 始载于东汉末年的《神农本草经》。当

归原产于我国西部高海拔阴湿地区, 是一种多年生低温长日照草本植物^[1]。栽培品种主要分布于

收稿日期: 2013-07-17

基金项目: 甘肃省中药材产业科技攻关项目“当归麻口病综合防控技术研究示范”(GYC11-05)部分内容; “十二五”国家科技支撑计划项目子课题“当归麻口病绿色防控技术研究”(2011BAI05B0213)部分内容

作者简介: 吕祝邦(1984—), 男, 甘肃景泰人, 硕士, 主要从事作物及林果病虫害研究。E-mail: lvzhuang@163.com

通讯作者: 李继平(1966—), 男, 甘肃静宁人, 博士, 研究员, 主要从事植物病害及其综合防治研究。E-mail: gslj-jp@163.com

5 采收加工

玉门市红花8—9月份开花, 进入盛花期后应及时采收, 每个花序可连续采摘2~3次, 每隔2~3 d采摘1次。由于红花植株有刺, 采收时尽量在清晨露水未干时进行, 此时刺变软, 方便采收。采

回的红花放阴凉处阴干, 未干时不能堆放, 以免发霉变质。一般干花产量450~600 kg/hm²(高产可达750 kg/hm²)。花采摘后15~20 d, 种子即成熟, 可收割打籽, 种籽产量1 800~2 250 kg/hm²。

(本文责编: 陈珩)

甘肃、陕西、云南、四川、青海等地，野生资源仅在甘肃、四川、陕西等地有分布。甘肃种植当归历史悠久，其中岷县当归品质最好。岷县当归又称“岷归”，古今中外医学界以岷归为地道药材，有“中华当归甲天下，岷县当归甲中华”之美称。

水烂病是在甘肃当归上发生的一种细菌性病害^[2]，在甘肃省高寒阴湿地区的岷县、漳县、渭源县等地都有发生，造成不同程度的为害。岷县、漳县、渭源等地常年雨量充沛，有利于水烂病的发生流行，降水多的年份发生严重，造成田间大量死苗，发病重的田块病株率高达8%左右，严重影响当归的产量和品质。我们利用传统方法及16SrDNA分子技术，将当归水烂病的病原菌鉴定为荧光假单胞杆菌(*Pseudomonas fluorescens*)^[3-4]，并通过室内毒力测定筛选出了抑菌效果好的杀菌剂，结合田间防效试验初步筛选出适宜的防治药剂。

1 材料与方 法

1.1 病原菌室内毒力测定

1.1.1 供试菌株 供试病原菌为荧光假单胞杆菌，甘肃省农业科学院植物保护研究所植病研究室提供。供试病原菌株为采用常规法从采自甘肃省渭源县会川镇的当归水烂病病株上分离所得，由甘肃省农业科学院植物保护研究所植病研究室保存。

1.1.2 供试药剂 供试药剂共6种，77%氢氧化铜可湿性粉剂由浙江禾本农药化学有限公司提供；90%新植霉素可溶性粉剂由重庆康弄科技发展有限公司提供；30%扫细(琥胶肥酸铜)悬浮剂由中国农业科学院植物保护研究所廊坊农药中试厂提供；85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂由天津百胜化工有限公司提供；20%噻菌铜(龙克菌)悬浮剂由浙江龙湾化工有限公司提供；1600万单位青霉素可溶性粉剂由华北制药集团(重庆恒丰生物科技有限公司)提供。设灭菌水为对照(CK)。

1.1.3 试验方法 采用抑菌圈法^[4-5]。将连续活化2~3代的供试菌株配成菌悬液，浓度(3×10^8 cfu/mL)，用移液枪吸取100 ul菌液加入到NA平板上，用推平器涂匀待用。根据剂型和有效成分含量，将供试的6种药剂分别配成3个不同的浓度(表1)，将直径为1 cm的灭菌滤纸片放在不同浓度的药液中浸泡5 s，刮去多余的药液，将纸片放在涂有菌液的培养皿内，每皿放2片，重复3次，以灭菌水为对照。置于28 ℃下培养，48 h后测抑菌圈直径。抑菌圈直径<1.5 cm为无作用，1.5~2.0 cm为作用弱，>2.0 cm为抑制作用强。

1.2 田间防效试验

1.2.1 供试材料 供试药剂共4种，90%新植霉素可溶性粉剂由重庆康弄科技发展有限公司提供；20%噻菌铜(龙克菌)悬浮剂由浙江龙湾化工有限公司提供；1600万单位青霉素可溶性粉剂由华北制药集团(重庆恒丰生物科技有限公司)提供；77%氢氧化铜可湿性粉剂由浙江禾本农药化学有限公司提供。

1.2.2 试验方法 试验地位于渭源县会川镇，2012年4月8日整地规划。供试药剂设为3个浓度梯度(表2)，每处理3次重复，随机区组排列，小区面积为70 m²(7 m × 10 m)。用取水器量取10 L水倒在盆中，依次加入提前称量好的药剂，用木棍轻轻搅匀，然后将当归根放在配好的药液中浸泡3 min，晾干后进行移栽，株行距为5 cm × 30 cm。从6月份开始，每15 d调查1次，共调查4次。每处理采用对角线5点取样，每点取9株，共取45株，记录发病情况，统计病株率。11月初当归收获时每处理5点取样，每点挖20株，共挖100株，称量单个当归的重量，统计求和。

2 结果与分析

2.1 杀菌剂的抑菌效果

从表1可以看出，在选用的6种杀菌剂中，77%氢氧化铜可湿性粉剂、30%琥胶肥酸铜悬浮剂和85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂有很好的抑菌效果，其中77%氢氧化铜可湿性粉剂320 ug/mL、30%琥

表1 不同杀菌剂对当归水烂病病原菌的抑菌效果

供试药剂	浓度 (ug/mL)	抑菌圈平均直径 (cm)
1600万单位青霉素可溶性粉剂	2000	1.10
	4000	1.23
	6000	1.47
77%氢氧化铜可湿性粉剂	80	1.33
	160	1.80
	320	2.27
90%新植霉素可溶性粉剂	1000	
	2000	1.23
	4000	1.47
20%噻菌铜悬浮剂	66	
	132	1.20
	264	1.40
30%琥胶肥酸铜悬浮剂	100	1.43
	200	2.03
	400	3.13
85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂	10	1.37
	20	2.60
	40	3.63
灭菌水(CK)		

表2 不同处理对当归水烂病的相对防效

编号	处理	平均发病株数 (株)	病株率 (%)	相对防效 (%)
A1	90%新植霉素可溶性粉剂0.10 g/L	8	4.4ab	12
A2	90%新植霉素可溶性粉剂0.15 g/L	6	3.3bc	34
A3	90%新植霉素可溶性粉剂0.20 g/L	7	3.9b	22
A4	20%噻菌铜悬浮剂1.00 g/L	7	3.9b	22
A5	20%噻菌铜悬浮剂2.00 g/L	5	2.8c	44
A6	20%噻菌铜悬浮剂3.00 g/L	5	2.8c	44
A7	1600万单位青霉素可溶性粉剂0.10 g/L	6	3.3bc	34
A8	1600万单位青霉素可溶性粉剂0.15 g/L	4	2.2cd	56
A9	1600万单位青霉素可溶性粉剂0.20 g/L	6	3.3bc	34
A10	77%氢氧化铜可湿性粉剂2.00 g/L	4	2.2cd	56
A11	77%氢氧化铜可湿性粉剂2.50 g/L	2	1.1d	78
A12	77%氢氧化铜可湿性粉剂3.00 g/L	1	0.6e	88
CK	CK	10	5.0a	0

胶肥酸铜悬浮剂200、400 ug/mL和85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂20、40 ug/mL的抑菌圈直径都>2.0 cm, 具有强的抑菌作用, 其它3种药剂基本没有抑菌作用。

2.2 田间相对防效

从表2可以看出, 各处理当归水烂病病株率不同, 其中77%氢氧化铜可湿性粉剂3.00 g/L处理的病株率最低, 为0.6%, 相对防效达88%; 其次是77%氢氧化铜可湿性粉剂2.50 g/L处理, 病株率为1.1%, 相对防效达78%。利用SPSS软件进行方差分析表明, 77%氢氧化铜可湿性粉剂3.00 g/L处理与其余处理之间差异显著, 77%氢氧化铜可湿性粉剂2.50 g/L处理与77%氢氧化铜可湿性粉剂2.00 g/L处理、1600万单位青霉素可溶性粉剂0.15 g/L处理之间差异不显著, 与其余处理之间差异显著。

2.3 当归产量

从各处理100株的当归产量进行统计的结果看出(图1), 1600万单位青霉素可溶性粉剂0.20 g/L处理的产量最高, 百株产量达20307 g, 较对照增加10048 g, 增产率为97.9%; 其它11个处理与对照

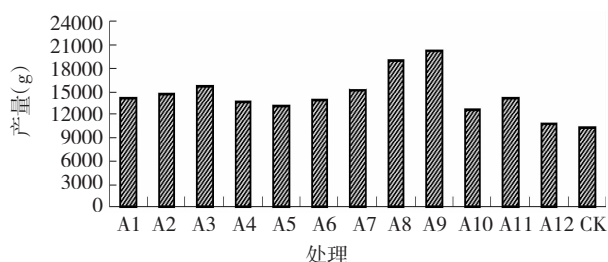


图1 不同药剂处理的当归产量

相比产量都有一定的增加, 且各处理之间的差异比较明显。

3 小结与讨论

1) 离体抑菌圈法测定的结果表明, 77%氢氧化铜可湿性粉剂320 ug/mL、30%扫细(琥胶肥酸铜)悬浮剂200、400 ug/mL和85%三氯异氰尿酸可溶性粉剂20、40 ug/mL的抑菌圈直径均>2.0 cm, 抑菌效果良好, 在试验浓度范围内, 各药剂处理随着浓度的提高对病菌的抑制作用增强。移栽时用77%氢氧化铜可湿性粉剂2.50、3.00 g/L浸根防治效果分别达到78%和88%, 其它3种药剂的各浓度处理防效普遍较低, 生产上可选用77%氢氧化铜可湿性粉剂进行浸根。测产结果显示, 青霉素处理的产量最高, 增产效果明显, 增产率为97.9%, 这有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 裴婕妤. 优质高效当归栽培技术[J]. 甘肃农业, 2004(11): 112.
- [2] 王玉娟, 盛秀兰, 孙政, 等. 当归麻口病发生规律及防治研究[J]. 甘肃农业科技, 1990(4): 22-24.
- [3] 吕祝邦, 李敏权, 惠娜娜, 等. 甘肃省定西市当归“水烂病”病原鉴定及致病性测定[J]. 植物保护, 2013, 39(2): 45-49.
- [4] 黄彰欣. 植物化学保护实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.
- [5] 陈莉, 高智谋, 杨自保, 等. 安徽省姜瘟病原细菌鉴定及有效药剂筛选[J]. 现代农业理论与实践, 2007, (18): 96-98.

(本文责编: 杨杰)