

不同杀菌剂对万年青炭疽病的室内抑菌作用及田间药效研究

郭彩霞¹, 迟晓红¹, 谢克虎²

(1. 中国农业大学烟台研究院, 山东 烟台 264670; 2. 青岛泰生生物科技有限公司, 山东 青岛 266101)

摘要:以采用生长速率法测定了7种杀菌剂对万年青炭疽病原菌的室内抑制作用,并进行田间药效试验,以进一步验证试验结果。结果表明:25%咪鲜胺、45%咪鲜胺、己唑醇、吡唑醚菌酯对病菌的抑制率均为100%,效果最好;苯醚甲环唑的防效次之;甲基托布津的抑制率虽然比嘧菌酯的高,但是甲基托布津不抑制分生孢子的产生;田间试验结果表明,25%咪鲜胺、45%咪鲜胺、己唑醇、吡唑醚菌酯防治万年青炭疽病效果均较好,可以交替使用,苯醚甲环唑的防效次之,嘧菌酯和甲基托布津的防效无显著差异,防效较差。

关键词:万年青炭疽病;杀菌剂;抑菌作用;田间药效试验

中图分类号:S 482.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)16-0121-04

万年青为百合科多年生宿根常绿草本植物,是一种观叶、观果兼用的花卉。南方栽培较多,随着人们对绿化环境的重视,北方也逐渐增多,但管理不善容易发生炭疽病。万年青炭疽病是由半知菌亚门黑盘孢目(*Melanconiales*)、丛刺胶盘孢属(*Vermicularia*)的万年青炭疽刺盘孢菌[*Vermicularia (Colletotrichum). montemartinii* Togn. var. *rhodeae* Trav.]^[1-2]侵染所致。为了有效控制万年青炭疽病,课题组在对其病原菌鉴定研究的基础上,选用了7种药剂在室内外进行药剂筛选,以期选出防效好的药剂更好的服务生产。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 病原菌 中国农业大学烟台研究院内绿化带万年青病株上分离纯化保存的菌种。

1.1.2 供试药剂 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂(陕西美邦农药有限公司);10%苯醚甲环唑水分散粒剂(惠州市中迅化工有限公司);25%咪鲜胺乳油(青岛瀚生生物科技股份有限公司);45%咪鲜胺乳油(北京中农研创高科技有限公司)250 g/L 嘧菌酯悬浮剂(原大包装生产企业:英国先正达有限公司,分装企业名称:先正达(苏州)作物保护有限公司);40%己唑醇

悬浮剂(上海沪联生物药业有限公司);250 g/L 吡唑醚菌酯乳油(生产商:巴斯夫欧洲公司,分装单位:广东德利生物科技有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 利用生长速率法进行室内药效测定 将定量培养基融化后,按试验所需的药剂配成一定的母液,再稀释到试验要求的不同浓度:迅速倒入培养皿中,摇匀使之凝固,对照以常规PDA培养基为准。用直径0.5 cm的灭菌打孔器,在菌种皿内打取菌龄一致的菌块,然后用接种针挑到培养皿中央,每皿1块,每个处理5次重复,25℃下培养7 d后,用十字交叉法测量菌落的直径^[3-4],按以下公式计算各药剂处理对菌落生长的抑制率,并观察菌落和孢子生长情况,分析比较不同杀菌剂对万年青炭疽病菌丝生长的影响^[5-7](表1)。菌落直径(cm)=测量菌落直径平均值(cm)-0.5 cm。抑制率(%)=(对照菌落直径-处理菌落直径)/对照菌落直径×100。

1.2.2 不同杀菌剂对万年青炭疽病田间药效测定 试验在中国农业大学烟台研究院内进行^[9-10],供试万年青多年生宿根性常绿草本植物,近几年每年从5月中旬开始发病,7~8月发生严重,该试验于6月12日开始,设8个处理,处理浓度见表1,70%甲基托布津虽然室内效果不好,但因是当地常规药剂,所以以70%甲基托布津可湿性粉剂800倍液为对照药剂,以喷洒等量清水为空白对照,3次重复,每小区5 m²,随机区组排列。按试验设计的药剂浓度,配量好药液,用手动式喷雾器均匀喷洒万年青,于2011年6月13

第一作者简介:郭彩霞(1966-),山东潍坊人,硕士,副教授,现主要从事植保教学与科研工作。E-mail: ytnxgcx@126.com

基金项目:中国农业大学烟台研究院科研资助项目(YT201011)。

收稿日期:2010-04-26

日第1次施药,6月20日第2次施药,6月28日第3次施药,因为发病严重连喷3次。

1.3 项目测定

调查统计:施药前采用随机取样法,每小区5点取样,每点10片叶,用纸标签挂住,记载每个叶片的发病程度并按照病害分级标准计算病情指数,作为施药前的调查基数,连续用药3次后7d进行田间调查,与对照比较计算校正防效,对试验数据进行方差分析,并目测田间各处理间的整体防效^[7-8]。

万年青炭疽病叶片被害分级标准:0级:无病斑;1级:病斑占整个叶片面积的5%以下;3级:病斑占整个叶片面积的6%~10%;5级:病斑占整个叶片面积的11%~20%;7级:病斑占整个叶片面积的21%~40%;9级:病斑占整个叶片面积的40%以上。

病情指数(%)=[\sum (各级病叶数×相对病级数值)/调查总叶数×最高病级值]×100。

防效(%)=[1-(CK₀×PT₁)/(CK₁×PT₀)]×100。

式中CK₀为空白对照区施药前病情指数;CK₁为空白对照区施药后病情指数;PT₀为药剂处理区施药前病情指数;PT₁为药剂处理区施药后病情指数。

表1 万年青炭疽病菌在不同处理下菌落生长情况

处理药剂	稀释倍数	7 d后菌落直径/cm	菌落生长速率/cm·d ⁻¹	抑制率/%	菌落特征
25%咪鲜胺	600	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
	800	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
	1 200	0	0	100	菌饼周围有抑制圈,菌饼上有菌丝向上生长
	1 000	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
45%咪鲜胺	1 500	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
	2 000	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
	8 000	0	0	100	完全抑制
	9 000	0	0	100	完全抑制
己唑醇	10 000	0	0	100	完全抑制
	1 500	0	0	100	完全抑制
	2 000	0	0	100	完全抑制
	2 500	0	0	100	完全抑制
吡唑醚菌酯	5 000	0.59	0.084	90.8	菌落近圆形,菌丝白色,较稀疏
	6 000	0.69	0.098	89.3	菌落近圆形,菌丝白色,较稀疏
	7 000	0.72	0.103	88.8	菌落近圆形,菌丝白色,稀疏
	1 000	1.43	0.204	77.7	菌落近圆形,菌丝白色,密集
啞菌酯	1 500	1.54	0.220	76.1	菌落近圆形,菌丝白色,密集
	2 000	1.62	0.231	74.8	菌落近圆形,菌丝白色,密集
	800	0.84	0.120	86.9	菌落近圆形,菌丝白色,稀少但有大量绯红色粘质物(分生孢子)
	1 000	0.96	0.137	85.1	菌落近圆形,菌丝白色,稀少但有大量绯红色粘质物(分生孢子)
甲基托布津	1 500	1.07	0.152	83.3	菌落近圆形,菌丝白色,稀少但有大量绯红色粘质物(分生孢子)
					菌落近圆形,菌丝白色,密集,底部有黑色多角形,并有大量绯红色粘质物(分生孢子) ^[1] 。10 d后长满
对照 CK		6.43	0.918		

2 结果与分析

2.1 室内测定结果

由表1可知,所选7种药剂中,45%咪鲜胺、己唑醇和吡唑醚菌酯3种药剂3个浓度的抑制率都是100%,病菌均不生长;25%咪鲜胺3个浓度的抑制率也是100%,但1 200倍的处理浓度,菌饼上有菌丝向上生长;苯醚甲环唑的3个浓度抑制率也不错,分别是90.8%、89.3%、88.8%,防效次之;甲基托布津的3个浓度的抑制率分别是86.9%、85.1%、83.3%,虽然比啞菌酯的高,但是甲基托布津不抑制孢子的产生,所以建议不要使用甲基托布津防治万年青炭疽病。为了验证该室内药效测定结果,每种药剂挑选了一个浓度继续进行室内药效测定。由表2可知,25%咪鲜胺600倍、45%咪鲜胺1 000倍、己唑醇8 000倍、吡唑醚菌酯1 500倍的对病菌的抑制率均为100%,效果最好,苯醚甲环唑和甲基托布津的抑制率分别为90.6%和87.9%次之,啞菌酯抑制率为79.2%最差,但甲基托布津的培养皿中菌落上仍然有大量的绯红色的粘质物,是病菌的分生孢子,所以虽然抑制菌丝的生长但不抑制分生孢子的产生,不可取。

表 2 万年青炭疽病菌在不同处理下菌落生长情况 2

处理药剂	稀释倍数	处理 7 d 后平 均菌落直径/cm	菌落生长 速率/cm · d ⁻¹	处理 7 d 后 抑制率/%	菌落特征
25%咪鲜胺	600	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
45%咪鲜胺	1 000	0	0	100	完全抑制,菌饼周围有抑制圈
己唑醇	8 000	0	0	100	完全抑制
吡唑醚菌酯	1 500	0	0	100	完全抑制
甲基托布津	800	0.895	0.128	87.9	菌落近圆形,菌丝白色,稀少但有大量绯红色粘质物(分生孢子)
啉菌酯	1 500	1.54	0.220	79.2	菌落近圆形,菌丝白色,密集
苯醚甲环唑	6 000	0.695	0.099	90.6	菌落近圆形,菌丝白色,较稀疏
对照 CK		7.42	1.060		菌落近圆形,菌丝白色,密集,底部有黑色多角形,并有大量绯红色粘质物(分生孢子)[1]。9 d 后长满

2.2 田间药效试验

由表 3 可知,25%咪鲜胺 600 倍、45%咪鲜胺 1 000 倍、己唑醇 8 000 倍、吡唑醚菌酯 1 500 倍田间防效分别为 76.81%、77.91%、77.67%、76.64%,与清水对照相比达到极显著差异,14 d 后目测田间药效差异更显著;苯醚甲环唑防效为 68.81%次之;而甲基托布津和啉菌酯的田间防效较差,进一步验证了甲基托布津在室内抑制菌丝的生长不抑制孢子的产生,会直接影响田间的防效。

表 3 不同杀菌剂对万年青炭疽病的防治效果

处理药剂	稀释倍数	药前病情 指数	药后 7 d 病情指数	防效	5%差异 显著性	1%差异 显著性
25%咪鲜胺	600	11.32	4.46	76.81	a	A
45%咪鲜胺	1 000	11.56	4.34	77.91	a	A
己唑醇	8 000	10.86	4.12	77.67	a	A
吡唑醚菌酯	1 500	10.23	4.06	76.64	a	A
甲基托布津	800	11.12	7.63	59.62	c	C
啉菌酯	1 500	10.95	7.76	58.29	c	C
苯醚甲环唑	6 000	10.32	5.47	68.81	b	B
对照 CK		11.08	18.83	—	—	—

3 结论

万年青炭疽病发生后会影响万年青的生长,失去观赏价值,万年青南方栽培较多,北方较少,对于该病的病原菌研究也很少,至于病原菌的生物学特性及药剂防治的研究就更少了。课题组在对其病原菌种类鉴定^[1]的基础上,进一步对其生物学特性进行研究,并进行室内外药剂筛选。

室内试验结果表明,25%咪鲜胺、45%咪鲜胺、己唑醇、吡唑醚菌酯的 3 个浓度对病菌的抑制率均为 100%,效果最好,25%咪鲜胺 1 200 倍没有完全抑制菌丝生长,使用时考虑浓度。

苯醚甲环唑的防效次之;甲基托布津的抑制率虽然

比啉菌酯的高,但是甲基托布津不抑制孢子的产生。田间试验结果进一步证明,25%咪鲜胺、45%咪鲜胺、己唑醇、吡唑醚菌酯防治万年青炭疽病效果均较好,可以交替使用。苯醚甲环唑的防效次之,啉菌酯和甲基托布津的防效没有显著差异,防效较差,值得一提的是甲基托布津是一种广谱内吸性杀菌剂,是一种常规药剂,但通过室内试验证明虽然抑制菌丝的生长,但不抑制万年青炭疽病分生孢子的产生,田间防效较差,建议不要使用甲基托布津防治万年青炭疽病。

参考文献

[1] 郭彩霞,迟晓红,李光武,等. 万年青炭疽病原菌分离与鉴定[J]. 江西植保,2009(4):161-163.
[2] 邱强,罗禄怡. 花卉病虫害原色图谱[M]. 北京:中国建材工业出版社,1998:161-162.
[3] 陈年春. 农药生物测定技术[M]. 北京:北京农业大学出版社,1991:161-162.
[4] 张兴,王兴林. 植物化学保护实验指导书[M]. 杨凌:西北农林科技大学植物保护学院,2003.
[5] 张承来,张俐,柳爱平,等. 新化合物 A04034、A04008 对水稻稻瘟病的室内杀菌活性及田间药效研究[J]. 植物保护,2006,32(4):82-84.
[6] 顾振芳,朱彩华. 广东万年青炭疽病原菌生物学特性及防治的初步研究[J]. 上海农学院学报,1994,12(4):292-296.
[7] 高翔,刘宝康,钮绪燕,等. 梨黑星病室内药效测定[J]. 陕西农业科学,2010(2):33,51.
[8] 尹敬芳,刘西莉,李建强. 9 种杀菌剂对不同来源辣椒疫霉病菌的毒力比较初探[J]. 植物病理学报,2005,35(1):84-86.
[9] 林清洪,林光荣,刘福平,等. 鹤望兰炭疽病菌的生物学特性及杀菌剂的药效研究[J]. 福建农业学报 2006,21(3):203-206.
[10] 王波,吕淑华. 不同杀菌剂对玉米小班病菌的室内药效测定[C]. 第六届中国植物病毒化学防治学术研讨,2008:135-138.
[11] 杨子祥,范静华,孔宝华,等. 香石竹立枯病菌的生物学特性与药剂筛选[J]. 云南农业大学学报,2009,24(6):818-824.

Study on Field Efficacy of Different Fungicides on Evergreen Anthrax Pathogens

GUO Cai-xia¹, CHI Xiao-hong¹, XIE Ke-hu²

(1. Yantai Academy, China Agricultural University, Yantai, Shandong 264670; 2. Qingdao-taisheng of Biological Technology CO. LTD, Qingdao, Shandong 266101)

北方温室花卉生产中蜗牛和蛞蝓的防治技术

侣彦粉

(濮阳市世锦现代农业发展有限公司,河南 濮阳 457000)

中图分类号:S 436.8 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2012)16-0124-02

近年来,北方地区温室盆花、鲜切花等花卉种植面积不断扩大,温室特殊的气候条件、栽培环境十分有利于蜗牛、蛞蝓的发生,为害日趋加重,成为花卉生产中的主要害虫。蜗牛、蛞蝓二者在适生环境条件、危害规律和防治方法上有一定的相近性,现通过多年试验,成功摸索出一套综合防控技术,在生产中取得了较好的防治效果。

1 蜗牛和蛞蝓的相近性

1.1 生物分类

蜗牛和蛞蝓同属腹足纲陆生软体动物,二者在生物学分类中亲缘关系较近。蜗牛并不是生物学上一个分类的名称,一般讲的蜗牛是指大蜗牛科的种类,有一个低圆锥形的壳,生产上主要危害种类有灰巴蜗牛和同型巴蜗牛等。蛞蝓多属蛞蝓科,俗名鼻涕虫、土蜗,外表看起来像没壳的蜗牛,软件组织结构与蜗牛相近。

1.2 生活习性

蜗牛和蛞蝓都喜阴暗、潮湿、多腐殖质的环境,昼伏夜出,白天隐藏于花盆、枯枝落叶下或植物根隙土壤中,气温在 15~25℃ 的阴雨天时活动频繁。怕光、怕热,最怕阳光直射,尤其是当气温达到 35℃ 以上时蛞蝓即潜入根部土下,在强烈阳光下 2~3 h 即可被晒死。

作者简介:侣彦粉(1975-),女,本科,园艺师,现主要从事花卉栽培与技术指导工作。E-mail:pysyf62927@163.com.

收稿日期:2012-05-07

由于种植花卉的棚室一般夏季需采取加湿降温、冬季加温措施,形成了特殊的温、湿度小气候,棚室成为 2 种害虫最适宜的栖息地,一年四季均能危害,但以春、秋季节最盛,且危害最为严重。

1.3 危害范围

蜗牛和蛞蝓属杂食性软体动物,取食范围非常广泛。据调查,危害的花卉种类有非洲菊、红掌、丽格海棠、仙客来、一品红、瓜叶菊、报春花、杜鹃、矮牵牛、一串红等,只要条件适宜,几乎所有的花卉上都能发生。

1.4 危害症状

二者主要集聚在植株根部或花盆底部。蜗牛多取食花卉根部先端,或危害叶片和芽;蛞蝓主要是取食花卉幼苗、叶片和其它幼嫩器官。取食时,二者将叶片咬成缺刻、孔洞,孔洞边缘不整齐而留有表皮,爬过的土表及叶面会出现一条光亮痕迹。幼苗期危害严重影响叶片的生长,重者幼苗嫩顶被食,成株期危害可导致花蕾掉落、花形不整、叶片污染,从而降低花卉的观赏价值。成螺(贝)期的蜗牛和蛞蝓食量较大,具有暴食性,典型的如 1~2 个晚上就能吃光 1 株非洲菊种苗。

2 花卉病虫害防治的特殊性

2.1 防治理念的差异

在病虫害防治方面,花卉与大田作物有着明显的差异。对大田作物,以产量为主要目标,在保证产量的前提下,提倡容忍哲学,病虫害达到一定的防治指标时才进行防治,即 IPM 理论,允许病虫害危害部分茎、叶、花、果

Abstract: By means of the mycelium growth rate methods, the suppressive effect of seven fungicides on evergreen anthrax pathogens was tested. And at the same time, field experiments were conducted to verify the results of the experiment. The results showed that when using 25% prochloraz, 45% prochloraz, hexaconazole, Pyrazole kresoxim-methyl, the inhibition rate to germs was 100 percents. The suppressive effect of difenoconazole follows closely. Though the inhibition ratio of thiophanate-methyl was better than azoxystrobin, Thiophanate-methyl not suppress the production of conidium. The field experiment results further proof that the suppressive effect of 25% prochloraz, 45% prochloraz, Hexaconazole, Pyrazole kresoxim-methyl on evergreen anthrax was better and can be used interchangeably. The suppressive effect of difenoconazole follows closely. The suppressive effect of thiophanate-methyl and azoxystrobin was bad and did not have any significant variation.

Key words: evergreen anthrax; fungicides; bacteriostasis; field efficacy trials