

百合根部害虫根螨·根蛆·根腐线虫防治药剂筛选

颜津宁 (辽宁省凌源市蔬菜花卉管理局, 辽宁凌源 122500)

摘要 [目的]筛选出百合根部害虫根螨、根蛆、根腐线虫的有效防治药剂。[方法]通过药效筛选试验研究 20 种药剂对百合根部害虫根螨、根蛆、根腐线虫的防治效果。[结果] 40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液、2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油 1 500 倍稀释液+40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液、40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液+50% 敌百·辛硫磷 1 500 倍稀释液 3 个复配剂组合对百合根部害虫根螨、根蛆、根腐线虫的平均防效较好,分别为 98.7%、98.3% 和 97.8%。[结论] 40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液、2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油 1 500 倍稀释液+40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液、40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液+50% 敌百·辛硫磷 1 500 倍稀释液 3 个复配剂组合均可作为百合种球采收包装前的消毒药剂。

关键词 百合;根部害虫;药剂筛选
中图分类号 S433 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)06-143-02

Screening of Fungicides for Mite, Maggot, Rot Nematode in Roots of Lily
YAN Jin-ning (Lingyuan City Vegetable and Flower Management Bureau, Lingyuan, Liaoning 122500)

Abstract [Objective] The aim was to screen out effective fungicides for mite, maggot, rot nematode in roots of lily. [Method] Through pharmacodynamic screening test, the control effects of 20 fungicides on mite, maggot, rot nematode in roots of lily were studied. [Result] The average control effects of 3 compound fungicides(1500 times diluent of 40% daokang·triazophos EC+1 500 times diluent of 3% liexian·avermectin EW+800 times diluent of 50% methyl pyrimithate, 1 500 times diluent of 2.5% heika·bifenthrin EC+1 500 times diluent of 40% daokang·triazole phosphorus EC+1 500 times diluent of 3% liexian·avermectin EW, 1 500 times diluent of 40% daokang·triazole phosphorus EC+800 times diluent of 50% methyl pyrimithate+1 500 times diluent of 50% dibai·phoxime) on mite, maggot, rot nematode in roots of lily were 98.7%, 98.3%, 97.8% respectively. [Conclusion] Three compound fungicides(1500 times diluent of 40% daokang·triazophos EC+1 500 times diluent of 3% liexian·avermectin EW+800 times diluent of 50% methyl pyrimithate, 1 500 times diluent of 2.5% heika·bifenthrin EC+1 500 times diluent of 40% daokang·triazole phosphorus EC+1 500 times diluent of 3% liexian avermectin EW, 1 500 times diluent of 40% daokang triazole phosphorus EC+800 times diluent of 50% methyl pyrimithate+1 500 times diluent of 50% dibai·phoxime) all can be used as disinfectant for Lily bulb before packaging.

Key words Lily; Root pests; Medicament screening

百合是一种高品位的鲜切花,近年在我国发展迅速,种球生产已渐成规模。随着栽培面积不断扩大,土传病虫害发生日趋严重,成为遏制百合生产的重要因素。百合叶部害虫较少也易于防治,根部害虫是危害百合的主要害虫,主要有根螨、根蛆和根腐线虫,危害程度严重,防治难度大。百合种植由于土壤改良成本原因,致使土地轮换受限,重茬种植使虫害逐年加重。百合根螨以成、若螨刺吸球根鳞片及块根危害,鳞片腐烂后集中于腐烂处取食,造成组织坏死,表面变褐腐烂,肉质鳞片干缩破裂成似木栓化的碎片,严重影响种球质量和切花的观赏价值^[1]。根螨有很强的携带腐烂病菌和镰刀菌的能力,取食造成的伤口为真菌、细菌和其他有害生物侵入提供了条件^[2]。根蛆以幼虫聚集在百合地下部的鳞茎和柔嫩的茎部危害。春、秋两季该虫主要为害幼茎引起腐烂,使叶枯黄而死。夏季幼虫向下活动蛀入鳞茎,重者鳞茎腐烂致整株死亡^[3]。百合茎腐线虫呈小型圆筒形,侵染鳞茎后在侵染点附近形成褐色枯斑,地上部植株发病初期局部叶片过早黄化,被害株严重矮化,开花少且小,根上出现许多坏死斑或伤口,生长后期土壤中某些真菌可二次侵染,致使百合鳞茎在贮运期发生腐烂。根腐线虫寄主范围很广,轮作对

控制病害发生发展无效^[4]。百合根部害虫一旦形成危害,即进入种球鳞片内部和根茎髓芯,用一般药剂很难将其杀死,百合种球采收后和栽植前进行种球消毒是最有效的防治方法^[5]。目前,国内学者多对单一害虫进行药剂筛选,而针对多种害虫的综合防治研究未见报道。为此,笔者对百合土传害虫根螨、根蛆、根腐线虫综合防治药剂进行了筛选,以期百合种球生产害虫防治提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料 20 种供试药剂见表 1。

1.2 方法

1.2.1 药剂初筛试验。2014 年 9 月在种球生产田虫害较重的区域选择虫害死亡植株,挖出鳞茎,挑选规格相当、根盘受损严重、有活虫的鳞茎进行药剂处理,每处理 60 粒,共 1 200 粒。按使用说明确定各药剂使用浓度(表 1),用注射针管取各药剂相应剂量对水 5 L 放入塑料桶中,搅拌均匀后放入试验球,浸球 50 min 后捞出,控干药液,装入标准箱中,用遮阳网覆盖,外部喷水保湿存放 5 d 后,镜检记载根螨、根蛆、根腐线虫死虫和活虫球数。

1.2.2 目标药剂 C5/3 组合筛选试验。根据药剂初选试验结果,选取目标药剂进行 C5/3 组合复配试验。药剂使用浓度为初试浓度的 70%,每处理 60 粒,浸球 40 min,试验方法同“1.2.1”。5 d 后镜检记载根螨、根蛆、线虫死虫和活虫球数,计算无虫或死虫球百分率、平均数、C5/3 组合平均数。

基金项目 辽宁省农村科技特派团项目(2012215008)。
作者简介 颜津宁(1983-),男,辽宁沈阳人,农艺师,硕士,从事蔬菜、花卉栽培技术推广及百合种球繁育研究。
收稿日期 2016-01-11

2 结果与分析

2.1 药剂初筛试验结果 通过比较活虫球数和兼治效果,选取活虫球数少、兼治效果明显的药剂作为目标药剂。根据镜检结果(表 1),选取 2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油(根螨)、40% 道康·三唑磷乳油(根蛆)、3% 猎线·阿维菌素水乳剂(根蛆、线虫)、50% 甲基嘧啶磷(根螨、根蛆)、50% 敌百·辛硫磷(根蛆、线虫)5 个药剂作为目标药剂继续进行复配试验。结果表明,48% 毒死蜱乳油、40% 甲基异柳磷乳油对百合植株有药害,所以未选作目标药剂。

2.2 C5/3 组合复配试验结果 由表 2 可知,目标药剂各组合的平均防效都很高,其中组合 7 平均防效最高,为

98.7%,其次是组合 1(98.3%),再次是组合 9(97.8%),所以选取该 3 个组合作为百合种球采收包装前的消毒药剂,使用时可交替轮换使用。组合 7 为 40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液;组合 1 为 2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油 1 500 倍稀释液+40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液;组合 9 为 40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液+50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液+50% 敌百·辛硫磷 1 500 倍稀释液。

表 1 百合根部害虫根螨、根蛆、茎腐线虫的药效筛选试验结果

Table 1 Efficacy screening test results of mite, maggot and rot nematode in roots of lily						
序号 Serial No.	药品名称 Fungicide name	使用浓度(稀释倍数) Use concentration(dilution ratio)	死虫/活虫球数 Dead pest/live pest number //头			
			根螨 Root mite	根蛆 Root maggot	线虫 Rot nematode	
1	2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油	1 000	20/7	1/2	0/2	
2	40% 道康·三唑磷乳油	1 000	16/8	2/1	2/5	
3	2.5% 联苯菊酯乳油	1 000	13/5	1/3	4/7	
4	50% 二嗪磷乳油	1 000	14/13	0/1	0/2	
5	3% 猎线·阿维菌素水乳剂	1 000	18/10	1/0	2/0	
6	20% 丁氟螨酯	1 000	9/8	2/4	1/4	
7	5% 大满冠唑螨酯	1 700	4/5	6/11	0/2	
8	40% 螺螨·哒螨灵	2 500	12/6	4/7	4/4	
9	10% 阿维·哒螨灵	1 250	13/6	6/2	1/1	
10	10% 四螨·哒螨灵	1 000	14/7	1/7	0/3	
11	45% 结晶石硫合剂	500	10/18	3/6	0/1	
12	73% 炔螨矿物油	2 000	18/8	0/5	0/1	
13	73% 炔螨特	2 000	10/9	3/3	0/1	
14	50% 甲基嘧啶磷	500	14/3	4/1	0/1	
15	20% 三唑锡	1 000	3/14	0/8	0/1	
16	20% 双甲脒乳油	1 000	12/8	2/4	0/2	
17	40% 甲基异柳磷	1 000	11/10	0/0	0/1	
18	50% 敌百·辛硫磷	1 000	15/9	1/0	0/0	
19	根伴·阿维菌素	800	7/14	10/3	0/1	
20	43% 爱卡螨·联苯腈酯悬浮剂	1 000	4/10	1/1	1/2	

表 2 目标药剂 C₅³ 组合试验结果

Table 2 Test results of target fungicide C ₅ combination									
序号	2.5% 黑卡 · 联苯菊 酯乳油 2.5% heika · bifenthrin EC	40% 道康 · 三 唑磷乳油 40% daokang · triazole phosphorus EC	3% 猎线 · 阿维 菌素水乳剂 3% liexian · avermectin EW	50% 甲基 嘧啶磷 50% methyl pyrimithate	50% 敌百 · 辛硫磷 50% dibai · phoxime	防效 Control effect//%			平均防效 Average control effect//%
						根螨 Root mite	根蛆 Root maggot	线虫 Rot nematode	
1	1	2	3			96.0	100	99.0	98.3
2	1	2		4		92.5	100	100	97.5
3	1	2			5	98.3	100	86.7	95.0
4	1		3	4		93.3	98.3	98.3	96.6
5	1		3		5	96.0	99.0	98.0	97.7
6	1			4	5	95.0	98.3	96.7	96.7
7		2	3	4		97.0	100	99.0	98.7
8		2	3		5	100	97.5	95.0	97.5
9		2		4	5	95.0	100	98.3	97.8
10			3	4	5	96.7	96.7	95.0	96.1
根螨	95.2	96.5	96.5	94.9	96.8				
根蛆	99.3	99.6	98.6	98.9	98.6				
线虫	96.5	96.3	97.4	97.9	95.0				

表 4 植株被害率调查结果
Table 4 Ratio of injured plants %

处理 Treatment	施药前 Before drug application	施药后 10 d 10 days after drug application	施药后 25 d 25 d after drug application
施药区 Drug applica- tion area	18.5 ± 2.0	19.8 ± 1.0	21.2 ± 7.0
对照区 Control area	18.4 ± 2.0	29.0 ± 2.0	38.1 ± 4.0

该研究表明,8 月底为辽宁地区末代粘虫的发生高峰期,与曲昌明^[5]在辽宁省粘虫发生与防控研究报道中指出 8 月为全省各地末代粘虫暴发日期的结论一致;9 月上旬为该地区末代棉铃虫的发生高峰期,但总体来说棉铃虫的成虫量较低^[10-11];8 月中下旬为该地区豆蚀叶野螟的发生高峰期^[12]。

该调查结果表明,澳宝丽对粘虫的诱杀量明显高于粘性诱剂,澳宝丽对诱杀粘虫的雌雄性比约为 0.95。澳宝丽食诱剂在豆田使用过程中还可诱捕到棉铃虫、斜纹夜蛾、地老虎等诸多鳞翅目害虫及豆蚀叶野螟、金龟子、甲虫等害虫,而由于粘虫性诱芯的专一性,在使用过程中只能诱捕粘虫雄成虫^[13]。从诱捕害虫的种类及数量来说,澳宝丽食诱剂具有更大的优势。通过田间试验调查,挂性诱芯区的幼虫量与空白对照区处同一个水平,而施药区的量要明显少于挂性诱芯区和空白对照区。在大豆田主要以幼虫危害植株,而施药区幼虫量减少,从而在一定程度上降低了害虫对植株的危害。

植株被害率调查结果显示:施药前,施药区与对照区的植株被害率大体一致,施药后 10 d(8 月 21 日至 9 月 2 日),试验区的植株被害率为 19.8%,对照区为 29.0%,食诱剂防



(上接第 144 页)

经过实践检验,3 个组合均取得较好防效,经过消毒的种球种植后,次年生产田抽样调查,根螨、线虫未见活虫,根蛆危害程度明显减轻。但由于根蛆成虫具有迁飞能力,蔬菜种植区田间普遍存在幼虫危害,种球生产田还会遭到外来虫源危害。笔者在生产中采用定植前撒颗粒剂、生产田覆盖防虫网、生产季节用药剂防成虫等方法,可使根蛆危害得到有效控制。

3 结论

通过 20 种药剂筛选试验得出,40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液 + 3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液 + 50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液、2.5% 黑卡·联苯菊酯乳油 1 500 倍稀释液 + 40% 道康·三唑磷乳油 1 500 倍稀释液 + 3% 猎线·阿维菌素水乳剂 1 500 倍稀释液、40% 道康·三

治效果相比对照区提高了 87.74%;施药后 25 d(9 月 2 ~ 15 日),试验区的植株被害率为 21.2%,对照区为 38.1%,食诱剂防治效果相比对照区提高了 72.54%。施药后 10 d 比施药后 25 d 的防治效果要好,可能是因为施药后 10 d 恰好是粘虫等害虫发生的高峰期,虫量较多,澳宝丽食诱剂的诱杀效果也更加明显。

另外,该试验所研究的害虫多为辽宁地区末代成虫,对植株的危害程度较前几代轻,其原因是否为最后一代成虫的取食行为和取食量比前几代弱,有待进一步研究。

参考文献

[1] 潘蕾.东亚迁飞场的 Pied Piper 效应与我国三代粘虫的间歇性暴发机制[D].南京:南京农业大学,2009:1-10.

[2] LI J H. Occurrence law of armyworm in china and its identification and prevention[J]. Plant diseases and pests, 2010,1(3):31-36.

[3] 张齐凤,杨智超,王振,等.黑龙江省粘虫发生情况及防治措施[J].黑龙江农业科学,2013(4):160.

[4] 李庆效,姜培增,李森,等.植物保护手册[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1997:98-102.

[5] 曲昌明.辽宁省粘虫发生与防控研究[J].农业科技与装备,2013(4):19-20.

[6] 高晶琳.粘虫发生规律与防治技术[J].天津农林科技,2012(6):23-25.

[7] 李光博.我国粘虫研究概况及主要进展[J].植物保护,1993(4):2-4.

[8] 徐金兰,徐金龙,闫学凯.粘虫的发生规律与防治技术[J].中国园艺文摘,2010(12):193-194.

[9] 郭明智,孙雅杰.吉林省粘虫种群发生动态及其危害控制技术[J].吉林农业科学,2003,28(5):22-25.

[10] 阿布力米提,古丽努尔,热依木江.棉铃虫发生规律及综合防治技术[J].现代农业科学,2009(10):99-100.

[11] 史丽,贾明慧.北方地区棉铃虫发生危害及防治研究[J].内蒙古农业科技,2005(2):15-17.

[12] 夏胜平,刘见平,张楚阶,等.豆蚀叶野螟生物学特性的初步研究[J].昆虫知识,1988(2):81-84.

[13] 陆爽,陈时健,张顾旭.性诱剂测报粘虫的作用评价[J].上海农业科技,2013(5):126.

唑磷乳油 1 500 倍稀释液 + 50% 甲基嘧啶磷 800 倍稀释液 + 50% 敌百·辛硫磷 1 500 倍稀释液 3 个复配剂组合对百合根部害虫根螨、根蛆、根腐线虫的平均防治效果最好,三者均可作为百合种球采收包装前的消毒药剂。经检验,经该 3 个组合消毒的种球种植后,次年生产田抽样调查,根螨、线虫未见活虫,根蛆危害程度明显减轻。试验结果可为百合种球生产害虫防治提供参考。

参考文献

[1] 张洁.百合刺足根螨的发生与防治措施[J].福建农业科技,2013(10):47-48.

[2] 罗梦,苏恩平,陈祖春.刺足根螨在百合上的发生为害情况及防治对策研究[J].中国植保导刊,2004(11):26-27.

[3] 李红阳,周加春,张俊喜,等.大蒜根蛆无公害防治药剂筛选试验[J].江西农业学报,2010(11):107-108.

[4] 李笃肇.百合茎腐线虫病的防治[J].西南园艺,2002(1):36.

[5] 冯玉民.优质东方百合种球生产技术[J].河北林业科技,2010(5):103-106.