

三环锡防治红蜘蛛药效评价

陈学仁 朱兰蕙 谢庆兰

(南开大学元素有机化学研究所,天津)

摘要

三环锡对棉红蜘蛛的成螨、若螨和幼螨都有很好的毒效。在低剂量下,杀卵活性低,但是通过残留接触可有效地杀死新孵化的幼螨。20%三环锡稀释2000倍在果园中喷雾,可有效地防治山楂红蜘蛛、苹果红蜘蛛和柑桔红蜘蛛,而且有很好的残留效果,用药后30天,持续效果仍达90%以上。

关键词 杀螨剂 三环锡 红蜘蛛

三环锡是美国陶氏公司开发的杀螨剂,商品名称叫普特丹(plictran)。

1983年以来,南开大学元素有机化学研究所根据国内原料情况,探索出一条适合我国国情的合成路线,合成出三环锡并加工配制成20%有效含量的胶悬剂。经室内毒力比较和田间防治应用,表明三环锡对棉红蜘蛛、山楂红蜘蛛、苹果红蜘蛛、柑桔红蜘蛛等都有很好的防效。其速效和残效与普特丹相当。

材料和方法

一、供试杀螨剂

1. 20%三环锡胶悬剂,南开大学元素有机化学研究所合成并加工。
2. 50%普特丹(plictran)可湿性粉,美国陶氏公司产品。
3. 20%三氯杀螨醇乳油,天津人民农药厂产品。
4. 20%双甲脒乳油,英国FBC公司产品。

二、室内毒效比较

以棉红蜘蛛(*Tetranychus urticae* Koch)为试材,饲养在温室内矮生菜豆上。

1. 成螨试验:豆苗长至两片真叶,将成螨转移到叶片上,经24小时定植后,进行药剂处理,每株约有成螨60~100头。

2. 若螨试验:每株叶片接成螨10头,次日剥去成螨,待24小时内产的卵发育到第七天,达到若螨阶段时,进行药剂处理。

成螨、若螨的毒力测定用植株浸渍法,在药液中浸渍三秒钟后,将植株移植在培养皿中,24小时后,在双目显微镜下检查死、活螨数。每个药剂按等比级数稀释6个浓度,每个

浓度三次重复。数据处理采用机率值分析法，由计算机完成。

3. 杀卵试验：用24小时内产于叶片上的卵，进行不同浓度的药液浸渍处理，处理后第七天检查卵的孵化情况及幼螨数，每个浓度重复三次。

三、残效试验

用温室中盆栽豆苗，均以100ppm药液喷雾处理至叶片滴水为止，对照苗喷清水。间隔一定时间，在药剂处理的叶片上接入成螨，48小时后检查死、活螨数，计算校正死亡率。每个处理三次重复。

四、田间试验

1. 防治山楂红蜘蛛 (*Tatrauychus viennensis* Zacher) 和苹果红蜘蛛 (*Panonychus ulmi* Koch) 试验，是1984年6月在辽宁省兴城县胜利果园进行，使用机动喷雾器，每个浓度处理13棵树，喷至树叶滴水为止。药剂处理前调查虫口基数，山楂红蜘蛛每个剂量调查10棵树，苹果红蜘蛛每个剂量调查5棵树。每棵树以东、南、西、北、中五点取样，每点随机取两片叶。

2. 防治柑桔红蜘蛛 (*Panonychus citri* McGregor) 试验，是1984年6月底，在广西南宁柳沙园艺场进行。每个剂量处理、调查4棵树，其他方法同山楂红蜘蛛试验。

结果和讨论

三环锡对棉红蜘蛛的毒效良好（见表1），而且对若螨比对成螨的毒效更高。对成螨和若螨的毒效，三环锡当于三氯杀螨醇的2.5倍。三环锡与美制普特丹对若螨有相同的毒效，而对成螨，三环锡高于普特丹，这可能是由于剂型不同所致。

表1 三环锡对棉成螨和若螨的毒效

药 剂	成 螨 (ppm)		若 螨 (ppm)	
	LC ₅₀ (及95%可信限)	LC ₉₀	LC ₅₀ (及95%可信限)	LC ₉₀
20%三环锡胶悬剂	2.83 (2.97—2.71)	5.40	1.79 (1.94—1.65)	3.93
25%普特丹可湿粉	4.26 (4.56—3.98)	9.43	1.80 (1.93—1.68)	3.68
20%三氯杀螨醇乳油	7.25 (7.81—6.74)	16.78	4.16 (4.42—3.91)	7.38

三环锡有一定杀卵作用（见表2）。但在相同剂量下，三环锡不如三氯杀螨醇杀卵效果好。三环锡和普特丹的杀卵效果相近。高剂量可较好地抑制卵孵化，低剂量对卵影响不大。试验表明，即使是较低剂量，新孵化的幼螨接触到残留的药膜仍然致死。这在实际防治中是很有意义的。

三环锡有很长的残留效果（见图1），药剂处理后第十天对成螨仍有95%以上的杀螨效果，第十五天仍保持80%的效果，半月后杀螨能力开始减弱。而同剂量的三氯杀螨醇，五天后药效就明显下降。三环锡与美制普特丹比较，普特丹的残效稍好些。双甲脒的残留效果最差。三环锡残效的持久性与实际残留程度紧密相关，分别用50ppm和100ppm喷雾处理植株，一

周内二者的残留效果无差异，死亡率均在90%以上，而七天后50ppm处理的杀螨效果明显下降，100ppm处理的植株两周后才有明显下降趋势。

表2 三环锡杀卵效果

药 剂	浓度 (ppm)	试卵数	孵化率 (%)	幼螨死亡率 (%)
20%三环锡胶悬剂	25	428	43.0	100
	50	359	28.1	100
	100	402	6.7	100
25%普特丹可湿粉	25	518	39.6	100
	50	363	22.0	100
	100	373	13.4	100
20%三氯杀螨醇乳油	25	369	31.4	85.3
	50	378	8.2	100
	100	388	0	100

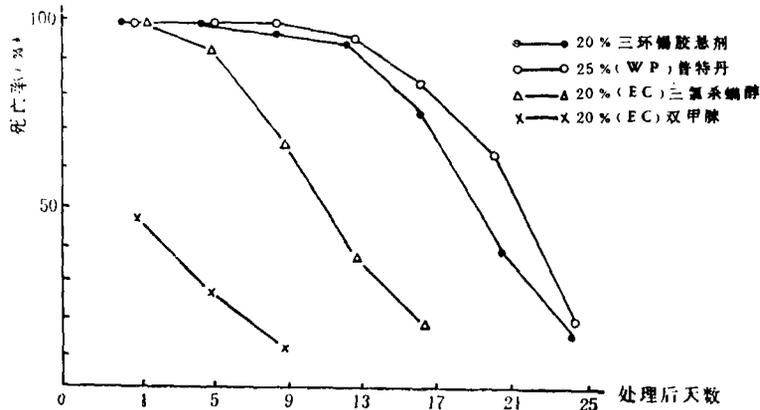


图1 残效试验

对三环锡内吸内渗杀螨作用也做了观察。将植株根部浸泡在500ppm的药液中，叶片上的螨没有中毒现象。同一叶片，叶面用药液处理，叶背部的螨也不表现中毒现象。表明三环锡没有内吸内渗杀螨作用。但它有一定驱避作用，表现为螨触药后往往离开叶片垂吊下来。

三环锡用于防治苹果和柑桔树上的害螨，具有十分理想的防效（见表3）。三环锡和普特丹表现相近效果，均优于三氯杀螨醇。三环锡对山楂红蜘蛛、苹果红蜘蛛和柑桔红蜘蛛，既有很高的即时效果，又有较长的持续效果。使用100ppm和200ppm药液处理，10天内防效均达100%，直到30天仍保持在90%以上的防效。三环锡可兼治山楂红蜘蛛和苹果红蜘蛛，这在实际生产中是很有经济意义的。特别是在辽宁南部、山东青岛、烟台一带主要苹果产区，这两种螨发生重叠，一次用药两螨兼治，省工省钱。

表3 三环锡防治果树上红蜘蛛田间试验

防治对象	药剂	浓度 (ppm)	治前 螨数	治后减虫率(%)					
				1天	5天	10天	20天	30天	40天
苹果红蜘蛛	20%三环锡	100	706	100	100	100	98.9	89.8	
	胶悬剂	200	570	100	100	100	97.2	93.7	
	CK		426	+0.7	+60.6	+2.6	-35.0	-33.7	
山楂红蜘蛛	20%三环锡	100	963	100	100	100	99.1	93.7	
	胶悬剂	200	866	100	100	100	99.5	99.6	
	50%普特丹 可湿粉	100	1042	100	100	100	98.9	91.7	
	CK		632	+19.3	+20.9	+20.9	+10.1	-14.9	
桔柑红蜘蛛	20%三环锡	100	1357	100	100	100	100	100	99.1
	胶悬剂	200	1438	100	100	100	100	100	99.7
	50%普特丹 可湿粉	167	1274	100	100	100	100	99.8	97.1
	20%三氯杀 螨醇乳油	250	1404	99.5	98.9	98.4	86.0	65.3	44.9
	CK		1245	+4.7	+23.6	+3.7	+5.9	-14.9	-20.4

三环锡对我国重要经济作物上的主要害螨都有较好防效，而且对成螨、幼螨、若螨各发育阶段都有很高毒效。由于它残留效果好，部分卵孵化后，幼螨接触残留药膜仍可致死。因此，三环锡是高效且持续效果长的杀螨剂。在通常使用剂量下，三环锡对苹果树、柑桔树和棉花等作物是安全的。三环锡对害螨的天敌，如中华草蛉等是安全的，因此三环锡在综合防治中很有意义。

Evaluation of Tricyclohexyl Tin Hydroxide Control Red Spider Mites

Chen Xueren Zhu Lanhui Xie Qinglan

(Institute of Elemental Organic Chemistry, Nankai University, Tianjin)

Abstract

Tricyclohexyl tin hydroxide is very effective control newly hatched larvae, nymphs and adults of *T. urticae*. The ovicidal activity is very low at low dosage. However, it is very effective in killing the newly hatched larvae by residual contact action. Tricyclohexyl tin hydroxide is very effective control the haw red spider mite, the European red spider mite, and the citrus red spider mite, when a diluent of 20% formulation (2000 times by water) is sprayed in orchard. It showed satisfactory residual activity in field test. Lasting effect were 90% after application 30 days.

Key words: Acaricide; Tricyclohexyl tin hydroxide; Red spider mite