

# 高效氯氟氰菊酯和印楝素混剂对苹果叶螨的毒力与药效

凤舞剑

(徐州生物工程高等职业学校 农林工程系 江苏 徐州 221151)

**摘 要:**测定了高效氯氟氰菊酯和印楝素混剂对苹果叶螨的毒力,筛选出混剂最佳配比。结果表明:高效氯氟氰菊酯:印楝素=1:3 时为最佳配比;田间使用最佳稀释浓度为 1 500 倍,该混剂对苹果叶螨的防治效果好、持效期长,具有推广价值。

**关键词:**高效氯氟氰菊酯;印楝素;苹果叶螨;毒力;药效

**中图分类号:**S 436.611.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)16—0159—03

苹果叶螨(*Panonychus ulmi* Koch)又名苹果红蜘蛛,在淮北果区危害严重,叶片受害初期,呈现很多失绿小斑点,后扩大成片,使全叶焦黄脱落,大发生的年份,造成 2 次开花,严重的影响当年和次年的产量,给生产上带来了极大的损失。而且苹果叶螨对农药单剂产生较强的抗药性<sup>[1]</sup>,尤其近 3 a 来有猖獗之势。杀虫剂复配作为延缓苹果叶螨产生抗药性的有效手段,正日益受到重视。但盲目的混用不仅难以取得较好防效,而且会加速苹果叶螨抗药性的提高。因此,对现有杀虫剂进行科学、合理的混用,开发对苹果叶螨具有良好防效的杀虫剂成为当前一项重要的研究课题。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

1.1.1 供试药剂 室内毒力测定供试药剂:40%印楝素原药为云南中科生物产业有限公司生产;95%高效氯氟氰菊酯原药为安徽巢湖和县乌江镇华星化工股份有限公司生产。

1.1.2 供试虫源 苹果叶螨的室内试验分别在江苏和安徽重复进行。安徽一地试虫直接采自果园,但由于果园用药水平较高,试虫具有一定的抗药性;江苏一地选择截形叶螨为供试虫种,试虫采自江苏省徐州生物工程学院植保专业昆虫毒理养虫室,以棉花为寄主植物进行室内饲养,用成螨进行试验。

### 1.2 试验方法

1.2.1 混剂 LC<sub>50</sub>的测定 采用 FAO 推荐的玻片浸渍

法<sup>[2]</sup>。将宽约 1 cm 的双面胶带剪成 2 cm 长,贴在载玻片的一端。用零豪毛笔挑起 3~4 日龄的雌虫,按顺序将其背部粘在胶带上,每片大约 25~30 头。1 h 后在解剖镜下检查有无死亡,剔除死亡的螨,补充活螨后,将粘有螨的一端置于系列浓度的药液中,轻轻摇动 5 s 后取出,用吸水纸吸干螨体及周围的药液,放在玻片盒中保湿,置于(25±1)℃恒温室中,24 h 后用双目解剖镜检查死亡情况。用毛笔尖轻轻触动螨足,以螨足摆动者视为存活,不动者为死亡。每种处理设 5~7 个浓度,每个浓度 2×2 次重复。采用 Abbott 公式计算各处理的校正死亡率,然后用几率值分析法求回归方程及 LC<sub>50</sub>的值。

1.2.2 混剂的最佳配比筛选 采用孙云沛等(1960)提出的计算毒力的方法<sup>[3]</sup>求其共毒系数,计算公式如下:共毒系数 CTC=(1/混剂 LC<sub>50</sub>)/[(1/单剂 A 的 LC<sub>50</sub>)×A 的含量]+[(1/混剂 LC<sub>50</sub>)(1/单剂 B 的 LC<sub>50</sub>)×B 的含量]×100。共毒系数(CTC)接近 100 表示相加作用,明显大于 100 表示增效作用,显著小于 100 表示拮抗作用。选择增效作用最为显著的配比即为最佳配比。

1.2.3 田间药效试验 试验地点选在江苏省徐州市丰县大沙河果园进行。供试药剂选 0.32%印楝素 EC(沈阳东大迪克化工药业有限公司生产)和 2.8%高效氯氟氰菊酯 EC(江苏扬农化工股份有限公司生产)。试验作物为苹果树,品种为 8 a 生红富士,株行距 3 m×3 m,树高 2.5 m 左右。果园管理水平一般,试验区果树生长基本一致。该果园苹果红蜘蛛历年发生严重。每小区 2~3 棵果树,每个处理设 4 次重复。试验药剂、对照药剂和空白对照采用随机区组排列。2009 年 8 月 9 日施药。用“WL-ABSC”型机动喷雾器(工作压力为 20~25 kg/cm<sup>2</sup>,喷孔直径 1.2 mm,双喷孔喷雾 2.5~3 kg/min)全株均匀喷雾,喷药量以叶片反正面大部湿润,树体均匀着药,稍有药滴下淌为宜。试验期间气温 20~29℃,风 2~3 级。

作者简介:凤舞剑(1976-),男,江苏睢宁人,硕士,讲师,现主要从事昆虫生态学的研究工作。E-mail:fwjedu@126.com。  
基金项目:农业高职院校为现代农业发展服务的策略研究资助项目(200832)。  
收稿日期:2010-04-27

试验期间共降雨 37.0 mm。调查时每小区调查 2 株树,按东、南、西、北、中不同方位每株树选取 5 个叶丛枝并标记 5 张功能叶片上的成虫数施药前调查虫口基数,施药后 1、3、7 d 各调查 1 次,分别计算各处理区的虫口减退率和校正防效<sup>[3-4]</sup>。

2 结果与分析

2.1 高效氯氟氰菊酯和印楝素对苹果叶螨的毒力

由表 1 可知,高效氯氟氰菊酯对苹果叶螨的致死中浓度(LC<sub>50</sub>)为 4.6289 mg/L,印楝素对苹果叶螨的致死中浓度为 209.5098 mg/L。高效氯氟氰菊酯对苹果叶螨的毒力是印楝素的 45 倍。

2.2 混剂的最佳配比

由表 2 可知,高效氯氟氰菊酯和印楝素比例为 1∶3 时,混剂 LC<sub>50</sub> (14.9758 mg/L)为最低,共毒系数(CTC)为 298.83,远大于 100,增效作用最为显著。故混剂的最佳配比为 1∶3。

2.3 高效氯氟氰菊酯和印楝素混剂对苹果叶螨的防效

由表 3 可知,2.8%高效氯氟氰菊酯 EC 2 000 防治苹果叶螨显示出高效、快速的特点,药后 3、7 d 防治效果就超过了 92%,在控制苹果叶螨猖獗发生上显然是一个比较理想的药剂。在综合毒力及药效试验结果可以认为,高效氯氟氰菊酯∶印楝素比例为 1∶3 时的配比是合理可行的。田间使用上从降低药量和环保的角度上建议生产上可推广使用 1 500 倍。

表 1 高效氯氟氰菊酯与印楝素混用对苹果叶螨毒力测定结果(48 h,基于 LC <sub>50</sub> )			
药剂名称	方程	LC <sub>50</sub> (95%置信限)/mg·L <sup>-1</sup>	相关系数(r)
高效氯氟氰菊酯(A)	$Y=3.6046+2.5289X$	3.5630(2.9525~4.3738)	0.9918
印楝素(B)	$Y=-0.9389+2.5585X$	209.5098(138.4860~338.1978)	0.9956
A+B(1∶2)	$Y=1.7083+2.3345X$	25.8173(17.0198~43.4953)	0.9952
A+B(1∶3)	$Y=2.9114+1.7769X$	14.9758(8.2280~34.5488)	0.9814
A+B(1∶4)	$Y=1.8169+2.4004X$	21.1867(13.7235~36.8925)	0.9983
A+B(1∶6)	$Y=2.8359+1.7542X$	17.1269(8.7129~45.9608)	0.9870
A+B(1∶8)	$Y=2.6108+1.8113X$	20.8463(11.2827~48.8862)	0.9862
A+B(1∶10)	$Y=2.8682+1.5837X$	22.1845(9.9614~77.8077)	0.9858

表 2 高效氯氟氰菊酯与印楝素混用对苹果叶螨的共毒系数(48 h,基于 LC <sub>50</sub> )		
药剂名称	LC <sub>50</sub> /mg·L <sup>-1</sup>	CTC
高效氯氟氰菊酯(A)	3.5630	
印楝素(B)	209.5098	
A+B(1∶2)	25.8173	277.04
A+B(1∶3)	14.9758	298.83
A+B(1∶4)	21.1867	259.83
A+B(1∶6)	17.1269	192.59
A+B(1∶8)	20.8463	126.86
A+B(1∶10)	22.1845	100.45

注 CTC 为共毒系数。

表 3 高效氯氟氰菊酯与印楝素及其混剂(高∶印=1∶3)对苹果叶螨的田间防治效果比较							
处理	药前基数	药后 1 d		药后 3 d		药后 7 d	
	/头·(5株) <sup>-1</sup>	死亡率/%	校正防效/%	死亡率/%	校正防效/%	死亡率/%	校正防效/%
2.8%高效氯氟氰菊 EC 2 000	822	57.42	61.34	61.92	67.24	65.45	71.96
0.32%印楝素 EC 500	902	84.81	86.21	91.35	92.56	92.02	93.52
混剂(高∶印=1∶3)800	855	87.13	88.32	93.92	94.77	95.79	96.58
混剂(高∶印=1∶3)1 000	964	84.65	86.06	91.70	92.86	93.78	94.95
混剂(高∶印=1∶3)1 500	725	84.55	85.97	90.34	91.69	92.41	93.84
混剂(高∶印=1∶3)2 000	784	78.95	80.89	83.16	85.52	85.33	88.10
对照	917	—10.14	0.00	—16.25	0.00	—23.23	0.00

3 小结与讨论

从混剂最佳配比筛选及共毒系数测定结果可知,高效氯氟氰菊酯∶印楝素比例为 1∶3 时的配比是最佳配比。其药效试验结果表明,该混剂对苹果叶螨的防治效果好,持效期长,且对植株生长无不良影响,建议田间使用最佳稀释浓度为 1 500 倍,具有推广价值。

印楝素为从印楝树中提取的活性物质,对多种害虫有拒食、干扰胚胎发育等作用,且不易产生抗药性<sup>[4-9]</sup>。高效氯氟氰菊酯属于低毒、高效、广谱、触杀性杀虫剂,作用机制是阻断昆虫轴突突上的神经冲动传导,具有较强的击倒能力,在植物体内无吸收和传导作用的优点。选择二者复配能使 2 种药剂优势互补,减少用药量,有

# 核桃举肢蛾药剂防治关键时期及综合测报技术

宋金东<sup>1</sup>, 王渭农<sup>2</sup>, 张宏建<sup>1</sup>

(1. 渭南职业技术学院 陕西 渭南 714000; 2. 陕西省渭南市临渭区农技中心 陕西 渭南 714000)

**摘 要:**核桃举肢蛾以 幼虫蛀食核桃果实和种仁 危害核桃, 药剂防治适期短, 现简述核桃举肢蛾发生规律、药剂防治的关键时期及综合测报技术。生产中运用该综合测报技术, 能够准确及时把握其发生动态, 对指导田间用药具有重要意义。

**关键词:**核桃举肢蛾; 药剂防治; 综合测报技术

中图分类号: S 436. 629 文献标识码: B 文章编号: 1001—0009 (2010) 16—0161—02

核桃举肢蛾(*Atriju-glans hetaohei* Yang)属鳞翅目, 举肢蛾科, 是核桃上的主要害虫, 在全国各核桃产区均有发生, 以幼虫蛀食核桃果实和种仁。被害果实皮发黑、皱缩, 种仁也干缩变黑, 引起早期落果, 严重影响核桃的产量和商品价值, 所以又名“核桃黑”。近年来, 随着核桃栽培面积的扩大和新品种的引进, 各产区普遍发生, 危害逐渐加重, 果实受害率常达 70%~80%, 甚至高

达 100%, 造成严重减产。由于该虫蛀入果内危害, 加大了药剂防治难度, 生产中一定要通过综合测报技术, 准确把握住其蛀果前的时期进行防治。

### 1 发生规律

核桃举肢蛾在陕西 1 a 发生 1~2 代, 以老熟幼虫在树下较疏松的土中或石块、杂草下及石缝间结茧越冬。翌年 5 月下旬到 7 月中旬, 最迟 7 月下旬越冬幼虫出土, 在地面寻找瓦片、石块、枯枝等隐蔽场所化蛹, 化蛹盛期在 6 月下旬, 蛹期 7 d 左右。6 月下旬至 7 月上旬为羽化盛期。成虫略有趋光性, 多在树冠下部叶背活动, 卵多产在两果交接处的果面上、果柄基部凹陷处和果实端部

第一作者简介: 宋金东(1971-), 男, 陕西渭南人, 讲师, 现主要从事植物保护学研究和教学工作。  
收稿日期: 2010—04—27

效的降低了用药成本, 延缓了苹果叶螨的抗药性。  
该研究虽未对 2 种药剂中的活性与非(或低)活性结构进行更系统的试验, 但基于已获得的试验结果, 建议研究部门, 在今后混剂的研制和开发中, 应考虑多方面因素的影响, 开发好的混剂产品, 充分发挥混剂的优势。农药管理部门, 也应慎重审批, 保证农药市场的有序健康发展。

### 参考文献

[ 1 ] 宫永铭. 印楝素 EC 对苹果叶螨的防效试验[ J ]. 中国植保导刊, 2005, 25( 10 ): 41-42.  
[ 2 ] 彭黎旭. 印楝活性物质生物特性与化学反应动力学研究[ D ]. 北京: 北京林业大学, 2007.  
[ 3 ] 张志祥. 2 种印楝素 A 氢化加成产物对昆虫的毒杀作用[ J ]. 华中农业大学学报, 2007, 26( 2 ): 182-185.  
[ 4 ] Schmutterer H. Properties and potential of natural pestticiodes from the neem Tree *Azadirachta indica* [ J ]. Ann Rev. Entomol, 1990 35( 1 ): 271-279.  
[ 5 ] 赵善欢. 印楝素对鳞翅目昆虫等具有高效的拒食、胃毒、触杀及抑制生长发育作用[ J ]. 华南农业大学学报, 1995( 1 ): 118-122.

## Toxicity and Effects of Alphacypermethrin and Azadirachtin Mixture on *Panonychus ulmi* Koch

FENG Wu-jian

(Department of Agricultural and Landscape Engineering, Xuzhou Higher Vocational School of Bioengineering, Xuzhou, Jiangsu 221151)  
**Abstract:** To determine the mixture of Alphacypermethrin and Azadirachtin on the virulence of *Panonychus ulmi* Koch, and filter out the best ratio of mixture. The results indicated that Alphacypermethrin : Azadirachtin = 1 : 3 when the ratio was the best. Efficacy and experimental results showed that field using the optimal concentration of 1 500-fold dilution, the mixture control effect was good with a spread value.  
**Key words:** Alphacypermethrin; Azadirachtin; *Panonychus ulmi* Koch ; toxicity; control effect