

张安盛,刘庆娟,庄乾营,等. 3 种杀螨剂对日光温室二斑叶螨的室内毒力和田间防效[J]. 江苏农业科学,2014,42(10):135-137.

3 种杀螨剂对日光温室二斑叶螨的室内毒力和田间防效

张安盛¹, 刘庆娟², 庄乾营¹, 于毅¹, 刘凤华¹

(1. 山东省农业科学院植物保护研究所/山东省植物病毒学重点实验室, 山东济南 250100;

2. 临沂出入境检验检疫局综合技术服务中心, 山东临沂 276034)

摘要:采用玻片浸渍法测定了菜椒二斑叶螨雌成螨对 3 种杀螨剂的室内毒力,并进行了田间药效试验。室内测定结果表明,阿维菌素、唑螨酯、噻螨酮对二斑叶螨雌成螨的 LC_{50} 值分别为 9.921、1.939、1 225.602 mg/L,相对于敏感种群的抗性倍数分别为 206.69、9.28、3.32。田间试验结果表明,1.8% 阿维菌素乳油、5% 唑螨酯悬浮剂、5% 噻螨酮乳油 450~600 g/hm² 药后 7 d 的校正防效在 90% 以上,对菜椒二斑叶螨具有较好的防治效果。

关键词:杀螨剂;二斑叶螨;室内毒力;防治效果

中图分类号: S433.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)10-0135-02

二斑叶螨(*Tetranychus urticae*)属蜱螨目(Acarina)叶螨科(Tetranychidae),二斑叶螨寄主达 800 余种,包括蔬菜、果树等多种作物^[1]。二斑叶螨可危害豇豆、甜(辣)椒、黄瓜、茄子等多种蔬菜,受害蔬菜叶片最初在近叶柄的主脉两侧出现苍白色斑点,随着危害的加重,叶片变成灰白色至暗褐色,严重影响蔬菜的产量和质量^[2]。当前对二斑叶螨的防治,主要以化学防治为主,导致对常用药剂的抗药性增强、发生危害进一步加重等。以山东省寿光市日光温室菜椒二斑叶螨为对象,研究了 3 种常用药剂的室内毒力和田间防治效果,以期对二斑叶螨有效防治提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

1.8% 阿维菌素乳油,浙江海正化工股份有限公司生产,市售;5% 唑螨酯悬浮剂,济南中科绿色生物工程有限公司生产,市售;5% 噻螨酮乳油,江苏龙灯化学有限公司生产,市售;15% 哒螨灵乳油,上海升联化工有限公司生产,市售。

1.2 仪器设备

HPG-280H 型光照培养箱、Nikon SMZ745T 解剖镜、培养皿(直径 9 cm)、载玻片、移液器、量筒、量杯、烧杯、胶头滴管、零号毛笔、双面胶、滤纸、玻璃棒、镊子、新加坡利农喷雾器等。

1.3 3 种杀螨剂对二斑叶螨的室内毒力

1.3.1 供试虫源 二斑叶螨敏感种群由中国农业科学院蔬菜花卉研究所提供,实验室内用菜豆饲养多代,建立稳定种群;二斑叶螨抗性种群采自寿光市稻田镇常流村日光温室菜椒植株;以当代雌成螨为供试虫源。

1.3.2 测定方法 参照 FAO 推荐的测定害螨室内毒力测定的标准方法——玻片浸渍法^[3-5]。将供试药剂在预测基础上用蒸馏水按 1:2 比例稀释成 5 个系列浓度备用。用零号毛

笔挑取健壮、生长一致的雌成螨,将其背部粘在贴有双面胶的载玻片 1 端(注意不要粘住口器与螨足),每片粘 30 头。将载玻片放入温度 25℃、湿度 80% 的光照培养箱中,4 h 后用体视镜观察,剔除不活泼或死亡的螨体。将粘贴好的健康雌成螨浸入药液中 5 s,取出吸干螨体周围多余的药液(以清水作为对照)。置于温度 25℃、湿度 80%、光暗周期 16 h-8 h 的培养箱中。24 h 后记录死螨数(轻触螨体,螨足不动者为死亡)与活螨数。每处理重复 3 次,对照组死亡率在 10% 以内为有效试验。

1.3.3 数据处理 测定数据用 SPSS 17.0 计算药剂的毒力回归方程、 LC_{50} 和 95% 置信区间。

1.4 田间药效试验

1.4.1 试验地概况 试验在山东省寿光市稻田镇常流村 3 个管理一致的日光温室菜椒上进行,供试菜椒品种为红罗丹,2013 年 1 月 15 日定植,种植密度为 37 500 株/hm²,试验为菜椒结果期,菜椒长势良好。

1.4.2 试验处理 试验药剂为 1.8% 阿维菌素乳油、5% 唑螨酯悬浮剂、5% 噻螨酮乳油,以生产中应用广泛的 15% 哒螨灵乳油为对照药剂,以喷清水为空白对照。每种试验药剂均设 300、450、600 g/hm² 共 3 个用量,15% 哒螨灵乳油用量为 600 g/hm²,每处理重复 4 次,每小区 40 m²。

1.4.3 喷药和调查方法 2013 年 6 月 12 日喷药 1 次,药械为背负式新加坡利农喷雾器。用水量为 900 kg/hm²。药前调查虫口基数,药后 1、3、7 d 调查残存活虫数。调查方法每小区 5 点取样,每点固定 2 株菜椒,在每株菜椒中上部固定 5 张叶片,每次调查固定叶片上二斑叶螨数量。

1.4.4 数据处理 虫口减退率 = (药前虫口基数 - 药后虫口基数) ÷ 药前虫口基数 × 100%;

校正防效 = (处理区虫口减退率 - 对照区虫口减退率) ÷ (1 - 对照区虫口减退率) × 100%。

2 结果与分析

2.1 3 种杀螨剂对二斑叶螨的室内毒力

3 种杀螨剂对二斑叶螨的室内毒力测定结果见表 1,阿维菌素的 LC_{50} 为 9.921 mg/L,相对于敏感种群的抗性倍数为

收稿日期:2014-03-25

基金项目:山东省科技发展计划(编号:2012GNC11112)。

作者简介:张安盛(1971—),男,山东临沂人,硕士,研究员,主要从事害虫综合防治研究。E-mail:zhangansheng2003@163.com。

表 1 3 种杀螨剂对二斑叶螨的室内毒力测定结果

药剂	种群	毒力回归方程	LC ₅₀ (mg/L)	LC ₅₀ 的 95% 置信区间 (mg/L)	抗性倍数
阿维菌素	敏感种群	$y = 2.914x + 3.833$	0.048	0.042 ~ 0.055	206.69
	田间种群	$y = 1.923x - 1.916$	9.921	5.453 ~ 13.233	
唑螨酯	敏感种群	$y = 1.489x + 1.013$	0.209	0.158 ~ 0.284	9.28
	田间种群	$y = 1.368x - 0.393$	1.939	1.388 ~ 2.527	
噻螨酮	敏感种群	$y = 1.721x - 4.417$	369.342	208.294 ~ 585.376	3.32
	田间种群	$y = 2.190x - 6.764$	1 225.602	1 008.617 ~ 1 499.740	

206.69,二斑叶螨对其达较高水平抗性;唑螨酯的 LC₅₀ = 1.939 mg/L,相对于敏感种群的抗性倍数为 9.28,二斑叶螨对其产生了低水平的抗性;噻螨酮的 LC₅₀ 为 1 225.602 mg/L,相对于敏感种群的抗性倍数为 3.32,二斑叶螨对其尚未产生抗性。

2.2 3 种杀螨剂对二斑叶螨的田间防治效果

从表 2 可以看出,药后 1 ~ 7 d 调查,供试药剂在不同剂量下对二斑叶螨的防治效果有一定差异,1.8% 阿维菌素乳油 450 ~ 600 g/hm² 的校正防效为 73.74% ~ 96.25%,速效性药后 1 d 校正防效为 73.74% ~ 81.41%,但药后 7 d 的校正防

效有显著提升,具有较高的持效性。从表 3 可以看出,5% 唑螨酯悬浮剂 450 ~ 600 g/hm² 的校正防效为 92.23% ~ 98.56%,其速效性和持效性均较高。从表 4 可以看出,5% 噻螨酮乳油 450 ~ 600 g/hm² 的校正防效为 93.14% ~ 98.84%,其速效性和持效性也较高。上述处理的总体校正防效均显著优于对照,与对照药剂 15% 哒螨灵乳油 600 g/hm² 的校正防效相当。1.8% 阿维菌素乳油、5% 唑螨酯悬浮剂、5% 噻螨酮乳油 300 g/hm² 的校正防效分别为 65.79% ~ 82.15%、90.37% ~ 94.71%、89.03% ~ 94.02%,均显著低于 15% 哒螨灵乳油 600 g/hm² 的校正防效。

表 2 1.8% 阿维菌素乳油对二斑叶螨的防治效果

药剂	用量 (g/hm ²)	虫口 基数 (头)	防治效果(%)					
			药后 1 d		药后 3 d		药后 7 d	
			虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效
1.8% 阿维菌素乳油	600	3 240	79.88	81.41aA	93.33	94.11aA	95.56	96.25aA
1.8% 阿维菌素乳油	450	3 504	71.58	73.74bA	88.58	89.91bB	90.07	91.62bB
1.8% 阿维菌素乳油	300	3 176	62.97	65.79cB	75.94	78.75cC	78.84	82.15cC
15% 哒螨灵乳油	600	3 224	81.14	82.58aA	87.59	89.04bB	88.71	90.47bB
清水对照		3 156	-8.24		-13.18		-18.50	

注:同列中数据后不同小写、大写字母分别表示差异显著($P < 0.05$)或极显著($P < 0.01$)。表 3、表 4 同。

表 3 5% 唑螨酯悬浮剂对二斑叶螨的防治效果

药剂	用量 (g/hm ²)	虫口 基数 (头)	防治效果(%)					
			药后 1 d		药后 3 d		药后 7 d	
			虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效
5% 唑螨酯悬浮剂	600	4 410	93.40	94.48aA	98.10	98.56aA	97.30	96.23aA
5% 唑螨酯悬浮剂	450	4 220	90.71	92.23bB	95.81	96.83bB	95.00	93.01bB
5% 唑螨酯悬浮剂	300	4 530	88.50	90.37cC	93.00	94.71cC	93.91	91.48cB
15% 哒螨灵乳油	600	469	91.00	92.47bB	94.80	96.07bB	94.41	92.18bcB
清水对照		4 310	-19.49		-32.39		28.49	

表 4 5% 噻螨酮乳油对二斑叶螨的防治效果

药剂	用量 (g/hm ²)	虫口 基数 (头)	防治效果(%)					
			药后 1 d		药后 3 d		药后 7 d	
			虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效	虫口减退率	校正防效
5% 噻螨酮乳油	600	4 290	95.90	96.61aA	98.51	98.84aA	96.69	94.95aA
5% 噻螨酮乳油	450	4 180	93.80	94.88bB	95.79	96.73bB	95.50	93.14bAB
5% 噻螨酮乳油	300	4 224	90.29	91.98dD	92.31	94.02cC	92.80	89.03cC
15% 哒螨灵乳油	600	4 300	92.09	93.47cC	95.88	96.80bB	94.79	92.06bB
清水对照		4 205	-21.00		-28.61		34.41	

3 讨论

室内毒力测定结果表明,寿光市日光温室菜椒上二斑叶

螨雌成螨对阿维菌素产生了高水平抗性,对唑螨酯产生了低水平抗性,对噻螨酮则没有产生抗性,特别是阿维菌素,二斑叶螨的抗性水平 2001 年有了大幅度提高^[6],这可能与该地区

潘好芹,夏海波,王守明,等. 3 种药剂对黄瓜靶斑病的田间防效试验[J]. 江苏农业科学,2014,42(10):137-138.

3 种药剂对黄瓜靶斑病的田间防效试验

潘好芹¹,夏海波¹,王守明²,刘永光¹

(1. 潍坊科技学院,山东寿光 262700; 2. 山东省寿光市古城街道农业技术综合服务站,山东寿光 262718)

摘要:采用田间小区试验法进行 42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂、75% 肟菌·戊唑醇水分散粒剂和 32.5% 苯甲·嘧菌酯悬浮剂 3 种药剂对黄瓜靶斑病的田间防效试验。结果表明:42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂对黄瓜靶斑病具有较好的防效,42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂 171.4 g a. i./hm² 处理对黄瓜靶斑病的防效明显高于 75% 肟菌·戊唑醇水分散粒剂 149.6 g a. i./hm² 和 32.5% 苯甲·嘧菌酯悬浮剂 195.0 g a. i./hm² 处理,且对黄瓜的生长发育没有影响。

关键词:农药;田间试验;黄瓜靶斑病;田间防效;生长发育

中图分类号:S436.421.1⁺9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)10-0137-02

黄瓜靶斑病别称褐斑病、棒孢叶斑病,是由半知菌门的山扁豆生棒孢菌[*Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei]引起的,是近年来黄瓜上大面积发生的一种重要病害。该病害 1992 年首次在辽宁省海城市保护地内发现^[1],目前在我国河南^[2]、广东^[3]、宁夏^[4-5]、河北^[6]、山东^[7]和上海^[8]等省(市、区)保护地黄瓜上普遍发生,严重影响黄瓜的产量和品质。42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂是德国拜耳作物科学有限公司 2014 年推出的新型果蔬杀菌剂,是中国首个获得黄瓜靶斑病登记的药剂。该药剂由吡啶乙基苯甲酰胺类杀菌剂氟吡菌酰胺和甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂肟菌酯复配而成,其中含氟吡菌酰胺 21.4%、肟菌酯 21.4%。氟吡菌酰胺和肟菌酯均为呼吸链抑制剂,前者作用于琥珀酸脱氢酶^[9],后者作用于细胞色素 bc₁ 复合体^[10],阻止电子正常传递,从而抑制真菌的生

长。两者复配后具有良好的协同作用,杀菌谱广。为明确 42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂对黄瓜靶斑病的防效,笔者在山东省寿光市进行田间药效试验,现将试验结果报道如下,以期生产中黄瓜靶斑病的防治提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

供试药剂为 42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂(拜耳作物科学有限公司);对照药剂(市售)为 75% 肟菌·戊唑醇水分散粒剂(拜耳作物科学有限公司,对照药剂)、32.5% 苯甲·嘧菌酯悬浮剂(先正达作物保护有限公司,对照药剂)。

1.2 供试黄瓜品种及试验田情况

供试黄瓜品种为津东。试验田设在山东省寿光市稻田镇,供试黄瓜为保护地栽培,于 2012 年 12 月移栽,地表覆膜,株距 26 cm,行距 70 cm。各试验小区栽培、肥水管理等条件一致。

1.3 试验方法

试验设 42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂 128.4 g a. i./hm²、42.8% 氟菌·肟菌酯悬浮剂 171.4 g a. i./hm²、75% 肟

收稿日期:2014-01-03

基金项目:山东省自然科学基金(编号:ZR2011CQ037);山东省高等学校科技计划(编号:J13LF53, J10LC74)。

作者简介:潘好芹(1982—),女,山东潍坊人,博士,副教授,主要从事植物病害防治研究。E-mail:never423@163.com。

在防治二斑叶螨过程中长期大量使用阿维菌素有关。

田间试验结果表明,1.8% 阿维菌素乳油、5% 唑螨酯悬浮剂、5% 唑螨酯乳油 450~600 g/hm² 对二斑叶螨具有较好的防治效果。参照上述 3 种药剂在农业部药检所登记公告,5% 唑螨酯悬浮剂、5% 唑螨酯乳油用量在农业部推荐剂量范围内,而 1.8% 阿维菌素乳油用量则为农业部推荐剂量的 2 倍,说明该地区二斑叶螨对阿维菌素产生了抗药性。但 1.8% 阿维菌素乳油、5% 唑螨酯悬浮剂、5% 唑螨酯乳油用量为 450~600 g/hm² 依然能够较好地控制菜椒二斑叶螨的危害。

二斑叶螨个体小,繁殖力强,寄主范围广,抗药性增长快。在生产实践中,在应用化学防治技术的同时,应积极采取其他防控措施如农业防治、物理防治、生物防治技术,以降低环境污染,减少蔬菜中农药残留,提高蔬菜品质;在必须使用化学药剂时,要注意不同类型药剂轮换使用,以减缓药剂抗药性的提高,延长药剂的使用寿命,实现蔬菜二斑叶螨的可持续治理。

参考文献:

- [1] Van Leeuwen T, Vontas J, Tsagkarakou A A, et al. Acaricide resistance mechanisms in the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* and other important Acari: A review [J]. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 2010, 40(8): 563-572.
- [2] 孟和生,王开运,姜兴印,等. 二斑叶螨发生危害特点及防治对策 [J]. *昆虫知识*, 2001, 38(1): 52-54.
- [3] 谭福杰. 农业害虫抗药性测定方法 [J]. *南京农业大学学报*, 1987, 4(增刊): 107-122.
- [4] 孟和生,王开运,姜兴印,等. 桔全爪螨对常用杀螨剂的抗药性测定 [J]. *农药*, 2000, 39(2): 26-28.
- [5] FAO. Revised method for spider mites and their eggs (e. g. *Tetranychus* spp. and *Panonychus ulmi* Koch) [J]. *FAO Plant Production and Protection*, 1980, 21: 49-54.
- [6] 赵卫东,王开运,姜兴印,等. 二斑叶螨对常用杀螨剂的抗药性测定 [J]. *农药学报*, 2001, 3(3): 86-88.