

DOI:10.11937/bfyy.201704025

三种杀螨剂及其复配对苹果全爪螨的田间防效

焦蕊, 李立涛, 于丽辰, 贺丽敏, 许长新, 刘金利

(河北省农林科学院 昌黎果树研究所, 河北 昌黎 066600)

摘要:以当前常用的3种杀螨剂螺虫乙酯、螺螨双酯、乙螨唑及其复配药剂为研究对象,采用随机区组设计,在苹果园进行了苹果全爪螨(*Panonychus ulmi* Koch)田间防治试验。结果表明:20%螺螨双酯悬浮剂和22.4%螺虫乙酯悬浮剂,不论是单剂还是与其它药剂混用,其速效性和持效性均很好;110 g·L⁻¹乙螨唑悬浮剂单独使用速效性很差,不能迅速的降低螨口密度,需要与速效性好的杀螨剂联合使用。

关键词:螺虫乙酯;螺螨双酯;乙螨唑;苹果全爪螨;田间防效

中图分类号:S 436.611.2⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)04-0109-03

苹果全爪螨(*Panonychus ulmi* Koch)是一种世界性害螨,在日本、印度、加拿大、阿根廷和欧洲等地均有分布^[1-2]。该螨在我国主要危害苹果、梨、沙果、桃、杏、樱桃、李和山楂等果树,20世纪60年代以后,苹果全爪螨发生面积逐渐扩大,危害也日趋严重,已成为我国北方果树区主要的害螨之一^[3]。尤其在渤海湾苹果产区发生更为严重,每年需花费大量的人力物力以控制其危害。被苹果全爪螨危害的苹果树,减产率为2.89%~11.25%,上年受害树木次年继续减产,减产率达2.0%~86.2%^[4]。目前该螨防治主要依靠喷施化学农药,但是,由于苹果全爪螨世代多,繁殖快,对杀螨剂易产生抗药性^[5-8],一些防治效果很好的杀螨剂经过多年连续使用,防治效果明显变差^[9-10]。农药的使用不仅造成环境破坏,杀伤大量天敌,还导致食品安全问题,并且严重影响果实品质,因此筛选高效、低毒、低残留的农药及其复配具有实际意义。2015年课题组进行了螺虫乙酯、螺螨双酯、乙螨唑及其复配对防治苹果全爪螨田间药剂防治试验,以期有效防治苹果全爪螨提供参考依据。

第一作者简介:焦蕊(1978-),女,硕士,副研究员,现主要从事农业昆虫与害虫生物防治等研究工作。E-mail:502166515@qq.com.

责任作者:于丽辰(1960-),女,本科,研究员,现主要从事果树植物保护等研究工作。E-mail:ylc825@hotmail.com.

基金项目:农业部公益性行业(农业)科研专项资助项目(nyhyzx201103020)。

收稿日期:2016-09-23

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在河北省秦皇岛市卢龙县前下荆子村进行。该园属于平地果园,沙壤土,肥水条件一般。园内品种为9年生“富士”苹果树,栽植密度为3 m×5 m,行间清耕,耕作条件一致。

1.2 试验材料

供试药剂及生产厂家见表1。

表1 供试药剂及生产厂家

供试药剂	生产厂家
22.4%螺虫乙酯悬浮剂(SC)	德国拜耳作物科学公司生产
20%甲氧菊酯乳油(EC)	浙江省杭州宇龙化工有限公司
50%丁醚脲悬浮剂(SC)	江苏龙灯化学有限公司生产
1.8%阿维菌素乳油(EC)	江苏龙灯化学有限公司生产
20%螺螨双酯悬浮剂(SC)	浙江省杭州宇龙化工有限公司生产
43%联苯肼酯悬浮剂(SC)	美国科聚亚公司
0.6%依维菌素乳油(EC)	浙江海正化工股份有限公司
110 g·L ⁻¹ 乙螨唑悬浮剂(SC)	日本住友化学株式会社

1.3 试验方法

试验于2015年7月8日进行,采用机动喷雾器工作压力2.5~3.5 MPa·cm⁻²,喷头为可调喷枪,喷孔直径1.0 mm,以树冠内外叶片全部均匀着药,滴水为度。试验设9个处理(表2),每小区4株树,各处理设4次重复,小区随机排列。

1.4 项目测定

每小区调查2株,每株按东、南、西、北、中随机选取25片成龄叶片,在解剖镜下观察记录每片叶的活螨数量,并计算总数。试验共调查4次,药前苹果全爪螨基数调查,药后调查3次(即药后2、7、14 d)。螨口减退率计算公式:螨口减退率(%)=(PT0-

表 2 供试药剂使用浓度

处理	供试药剂	药剂使用浓度
1	20%螺螨双酯 SC+50%丁醚脲 SC	5 000 倍+1 000 倍
2	20%螺螨双酯 SC+20%甲氧菊酯 EC	5 000 倍+2 000 倍
3	20%螺螨双酯 SC	4 000 倍
4	110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC+43%联苯肼酯 SC	6 000 倍+4 000 倍
5	110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC+1.8%阿维菌素 EC	6 000 倍+4 000 倍
6	110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC	5 000 倍
7	22.4%螺虫乙酯 SC+20%甲氧菊酯 EC	4 000 倍+2 000 倍
8	22.4%螺虫乙酯 SC+0.6%依维菌素 EC	4 000 倍+3 000 倍
9	22.4%螺虫乙酯 SC	3 000 倍
对照 CK	清水	—

$PT1)/PT0 \times 100$; 防治效果(%) = $(1 - (CK0 \times PT1)/(CK1 \times PT0)) \times 100$ 。式中: $PT0$ -药剂处理区药前螨数, $PT1$ -药剂处理区药后螨数, $CK0$ -空白对照区药前螨数, $CK1$ -空白对照区药后螨数。

1.5 数据分析

采用 DPS 7.0 软件处理试验数据,在 0.05 水平下,处理间差异水平采用 DMRT 检验。

表 3 3 种杀螨剂及其复配防治苹果全爪螨田间药效结果

供试药剂	螨口减退率			防效		
	2 d	7 d	14 d	2 d	7 d	14 d
20%螺螨双酯 SC+50%丁醚脲 SC	98.55	98.78	98.53	98.27a	98.61a	98.81a
20%螺螨双酯 SC+20%甲氧菊酯 EC	98.27	96.67	95.92	96.72ab	97.02a	97.25ab
20%螺螨双酯 SC	83.44	92.31	89.98	77.49c	91.44a	91.54b
110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC+43%联苯肼酯 SC	93.23	97.09	96.32	85.52abc	97.73a	97.64ab
110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC+1.8%阿维菌素 EC	97.33	97.22	96.77	93.81ab	97.18 a	97.54ab
110 g·L ⁻¹ 乙螨唑 SC	27.31	23.79	89.61	9.57d	40.83b	93.48ab
22.4%螺虫乙酯 SC+20%甲氧菊酯 EC	93.48	91.93	92.24	90.57ab	93.73a	95.45ab
22.4%螺虫乙酯 SC+0.6%依维菌素 EC	93.38	94.60	95.70	89.34abc	95.66a	97.33ab
22.4%螺虫乙酯 SC	89.25	89.45	90.42	84.52bc	90.93a	93.56ab

注:同列数据中不同小写字母表示数据经 Duncan's 多重比较差异显著($P < 0.05$)。

3 讨论

乙螨唑(etoxazole)由日本住友化学株式会社生产,属于恶唑类杀螨剂,能够抑制螨卵胚胎形成及阻滞叶螨发育中的蜕皮,对整个幼龄螨期都能进行有效地控制,虽无法直接导致成螨的死亡,但对雌成螨具有良好的不育作用^[11-12]。这就是在田间药效试验的初期其对苹果全爪螨防治效果很差的原因。药后 2 d 镜检时发现叶片上大部分是成螨和卵,还有少量的若螨,乙螨唑对成螨无效,也不能迅速的杀死若螨。由此看来,在苹果全爪螨发生早期或密度较低时喷施速效性一般但持效期长的 110 g·L⁻¹乙螨唑悬浮剂是可行的,但螨口密度较高时,单独使用乙螨唑对于迅速的控制害螨的蔓延是不利的,必须与其它速效性好的杀螨剂结合使用。20%螺螨双酯悬浮剂和 22.4%螺虫乙酯悬浮剂不论是单剂还是与其它药剂混用防治效果都很好,但是长期使用单一类型杀螨剂有可能产生抗药性,因此应尽可能与其它类型的杀螨剂交替、轮换使用,以减缓苹果全爪螨抗性的产生。

参考文献

[1] 洪晓月. 农业螨类学[M]. 北京:中国农业出版社,2012:223-229.

2 结果与分析

由表 3 可知,供试的 3 种杀螨剂及其复配在田间对苹果全爪螨的速效性不同,20%螺螨双酯悬浮剂和 110 g·L⁻¹乙螨唑悬浮剂各自复配药剂在药后 2 d 的防治效果显著高于各单剂的防效;22.4%螺虫乙酯悬浮剂单剂与复配剂虽有差异,但差异不显著。到药后 7 d 时,供试药剂除 110 g·L⁻¹乙螨唑悬浮剂外,其它药剂的防治效果介于 90.93%~98.61%,对苹果全爪螨的控制效果良好。随着时间延长,乙螨唑防治效果逐渐提高,药后 14 d 乙螨唑处理的防治效果上升至 93.48%,与其它药剂的防治效果差异不显著,说明该药剂发挥药效慢,在害螨发生初期使用比较适宜。20%螺螨双酯悬浮剂和 22.4%螺虫乙酯悬浮剂无论单剂还是复配药剂对苹果全爪螨的速效性及持续控制效果均较好。

- [2] 闫文涛,仇贵生,周玉书,等. 苹果全爪螨的空间分布格局及时序动态[J]. 应用生态学报,2011,22(11):3053-3059.
- [3] 仇贵生,闫文涛,张怀江,等. 渤海湾苹果产区主要病虫害发生动态及综合防治策略[J]. 中国果树,2012(2):72-75.
- [4] 任怀礼. 苹果园害螨的研究与综合治理综述[J]. 山西果树,2002(4):32-33.
- [5] 高坤金,温吉华. 73%克螨特乳油防治苹果全爪螨田间药效试验[J]. 中国果树,2009(2):76.
- [6] 刘学卿,王洪涛,王英姿. 48%联苯肼酯对 3 种苹果害螨的田间防治效果[J]. 中国果树,2014(6):53-55,75.
- [7] 周玉书,朴春树,仇贵生,等. 苹果园 3 种害螨对 7 种杀螨剂敏感性鉴定[J]. 中国果树,2005(3):29-31.
- [8] 陶晔,苑士涛,王佳真,等. 240 g/L 螺螨酯悬浮剂防治苹果红蜘蛛的田间药效试验[J]. 河北农业科学,2013(5):54-55,81.
- [9] 张怀江,仇贵生,闫文涛,等. 新型杀螨剂螺螨酯防治苹果全爪螨药效试验[J]. 中国果树,2008(3):40-41.
- [10] 王洪涛,王培松,司树鼎,等. 山东地区不同苹果全爪螨种群对 4 种杀螨剂的抗性检测[J]. 果树学报,2012,29(6):1083-1087.
- [11] 丁成荣,郭欣,张国富,等. 乙螨唑的合成工艺[J]. 农药,2014,53(10):715-717.
- [12] 李玉峰,卜洪忠,倪钰萍,等. 酰胺类乙螨唑新化合物的合成及杀螨活性[J]. 农药,2013,52(11):800-802,817.

DOI:10.11937/bfyy.201704026

邻苯二甲酸二丁酯对西瓜光合作用 及枯萎病的影响

黄业昌¹, 孙吉庆², 陈勇兵¹

(1. 温州科技职业学院 基地建设与管理中心, 浙江 温州 325105; 2. 中国种子集团有限公司 生命科学技术中心, 山东 寿光 262700)

摘要:以“京欣四号”西瓜为试材,在温室栽培条件下,设置不同浓度的邻苯二甲酸二丁酯进行处理,探讨其对西瓜苗光合作用及枯萎病的影响。结果表明:浓度为 $1.0 \text{ mL} \cdot \text{L}^{-1}$ 的邻苯二甲酸二丁酯在促进西瓜植株生长,提高净光合速率(P_n)、蒸腾速率(T_r),增加胞间二氧化碳浓度(C_i)和气孔导度(G_s)的同时,能够有效降低西瓜枯萎病的发病率和病情指数,防效达到 37.5%;当邻苯二甲酸二丁酯浓度为 $2.0 \text{ mL} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,其对西瓜植株的生长和净光合速率(P_n)、蒸腾速率(T_r)、胞间二氧化碳浓度(C_i)和气孔导度(G_s)呈抑制作用,且对西瓜枯萎病的抑制作用减弱,防效仅为 9.4%。因此,在生产中,合理利用邻苯二甲酸二丁酯会对预防、抑制西瓜枯萎病的发生产生积极的作用。

关键词:西瓜;枯萎病;邻苯二甲酸二丁酯;光合作用

中图分类号:S 651 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)04-0111-05

西瓜枯萎病又称为蔓割病、萎蔫病等,是由西瓜专化型尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*,

第一作者简介:黄业昌(1987-),男,硕士,研究实习员,现主要从事作物栽培管理等研究工作。E-mail:huang670745709@163.com.

责任作者:陈勇兵(1972-),男,本科,教授,现主要从事设施农业技术与农作物病虫害综合防治等研究工作。E-mail:cyb@china.com.

收稿日期:2016-09-29

FON)引起的毁灭性病害,其发生严重影响了西瓜的产量和品质。镰刀菌的菌丝或孢子一般存在于 0~25 cm 的土层中,较易通过根部或根毛顶端细胞间伤口侵入,阻塞导管抑制水分输送,进而引起植株萎蔫^[1],23~28 ℃ 为其侵染植物根系的最适温度^[2]。目前,西瓜枯萎病的防治方法包括物理防治、化学防治、嫁接换根、生物防治等^[3],但生产上还是以嫁接换根和化学药剂防治为主,这在一定程度上造成了生产成本的增加及对环境的破坏。

Effects of Three Kinds of Miticides and Their Compounds Against *Panonychus ulmi* Koch in Field

JIAO Rui, LI Litao, YU Lichen, HE Limin, XU Changxin, LIU Jinli

(Changli Institute of Pomology, Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Changli, Hebei 066600)

Abstract: Three kinds of commonly used acaricides spirotetramat, spirotetramat diester, etoxazole were used as test materials, their effects against the *Panonychus ulmi* Koch in field were studied by using randomized block design. The results indicated that the rapidly availability and persistence of 20% spirotetramat diester and 22.4% spirotetramat suspending agent were good whether they were single dose or mixed with other pesticides. The rapidly availability was very poor when $110 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ etoxazole suspending agent used alone, and it could not rapidly reduce mites density. It needed to be used with other readily available acaricides.

Keywords: spirotetramat; spirotetramat diester; etoxazole; *Panonychus ulmi* Koch; control in field