◆ 药效与应用 ◆

月季二斑叶螨的防治药剂筛选与应用

翁惠琴[1],吕晓亮[2],盛桂林[3],张 怡[3],沈迎春[3],于永军[4*]

(1. 无锡市锡山区羊尖镇农业农村局,江苏无锡 214000;2. 无锡市锡山区农业农村局,江苏无锡 214000;3. 江苏省农药总站,南京 210036;4. 锡山区先锋家庭农场,江苏无锡 214000)

摘要:为了探索防治月季二斑叶螨的理想药剂,本文研究了螺螨酯和乙螨唑2种杀螨剂对月季二斑叶螨的室内活性和田间药效。结果表明,螺螨酯和乙螨唑对月季二斑叶螨成虫和卵的LC_{50}/EC_{50}值分别为11.350～14.152和0.019～0.035 mg/L,药后15 d田间防效在88.60%～94.11%之间。其防治效果随用药量增加而递增,且对月季安全。生产上可以推广应用螺螨酯和乙螨唑防治月季二斑叶螨,在害螨始盛期施药,间隔7～10 d,连续喷雾2次,可有效控制二斑叶螨对月季的危害。

关键词:月季;二斑叶螨;螺螨酯;乙螨唑

中图分类号:TQ 454;S 436.8 **文献标志码**:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2022.04.014

Screening and Application of Insecticides for Controlling *Tetranychus urticae* on Chinese Rose

WENG Huiqin[1], Lv Xiaoliang[2], SHENG Guilin[3], ZHANG Yi[3], SHEN Yingchun[3], YU Yongjun[4*]

(1. Agricultural and Rural Bureau of Yangjian Town, Xishan District, Wuxi City, Jiangsu Wuxi 214000, China; 2. Agricultural and Rural Bureau of Xishan District, Wuxi City, Jiangsu Wuxi 214000, China; 3. Institute for the Control of Agrochemicals Jiangsu Province, Nanjing 210036, China; 4. Xishan XianFeng Family Farm, Jiangsu Wuxi 214000, China)

Abstract: This paper aimed to screen out the effective insecticides for controlling *Tetranychus urticae* on Chinese rose, the toxicities and field efficacy of spirodiclofen and etoxazole against *Tetranychus urticae* on Chinese rose was studied. The results showed that the LC_{50}/EC_{50} values of adult and egg of *Tetranychus urticae* were 11.350-14.152 and 0.019-0.035 mg/L, respectively. The control effects of pirodiclofen and etoxazole at 15 d were 88.60%-94.11%. The control effect increased with the enhancement of the dosage and insecticides were safe to Chinese rose. Pirodiclofen and etoxazole could be promoted to protect Chinese rose from *Tetranychus urticae* in the production with an interval of 7-10 d and continuous spraying twice at the initial peak of pest mites.

Key words: Chinese rose; *Tetranychus urticae* Koch; spirodiclofen; etoxazole

二斑叶螨(*Tetranychus urticae* Koch)是月季上的常见害虫,属叶螨科叶螨属,是世界性害螨,分布范围广,二斑叶螨主要从月季植株下部的叶片开始为害,逐渐向上蔓延,具有很强的结网群集特性[1-3]。二斑叶螨多在月季叶背栖息为害,若螨取食叶背的叶肉细胞,成螨以植株幼嫩部位为食[1,4-5]。初期受害叶片叶柄主脉两侧出现大量针头大小失绿的黄褐色小点,后期出现灰白色或枯黄色的细小斑,嫩叶则皱缩、扭曲、变形。随着危害加剧,叶片变成灰白色或暗褐色,少数叶片失绿变硬,严重影响光合作用,降低月季观赏价值。截至2018年5月,国内无任何药剂登记用于防控月季二斑叶螨,生产中盲目用药、超剂量用药现象较为普遍。因此,本研究选用螺螨酯、乙螨唑2种农药单剂对月季二斑叶螨进行室内活性测定和田间药效防治试验,探索防治靶标害虫的适合药剂,为科学防控月季二斑叶螨提供试验依据。

收稿日期:2021-12-10

基金项目:江苏省特色作物安全用药筛选与登记项目(2019-SJ-024,2020-SJ-023,2021-SJ-073);江苏省现代农业(花卉)产业技术体系(JATS[2021]338)

作者简介:翁惠琴(1970—),女,江苏无锡人,本科,农艺师,主要从事园艺类花卉栽培研究。E-mail:1041734863@qq.com

通信作者:于永军(1979—),男,江苏无锡人,本科,高级农艺师,主要从事园艺类花卉栽培研究。E-mail:1745377335@qq.com

1　材料与方法

1.1　试验材料

二斑叶螨（*Tetranychus urticae* Koch），无锡先锋家庭农场。月季品种为‘尼迪娅’（Nydia）。

1.2　试验药剂

20%乙螨唑SC，南通泰禾化工股份有限公司；240 g/L螺螨酯SC，江苏龙灯化学有限公司；15%哒螨灵乳油，江苏克胜集团股份有限公司。

1.3　室内生物活性测定

1.3.1　对二斑叶螨成虫室内毒力测定

2018年5月采用喷雾法[6]测定20%乙螨唑悬浮剂、240 g/L螺螨酯悬浮剂对盆栽月季二斑叶螨成虫活性。首先将二斑叶螨成螨接到月季叶片上，待成螨稳定后计数基数；然后将配制好的药液按从低剂量到高剂量的顺序均匀喷雾，每株2 mL，每处理3次重复，另设空白对照。72 h后调查死活成螨数，计算死亡率，并用DPS软件计算LC_{50}值。

1.3.2　对二斑叶螨卵的毒力测定

首先将月季叶片打成大小一致的叶碟，背面向上放置在盛有湿润滤纸的培养皿里，每皿3叶碟，每叶碟接5头雌成螨产卵，产卵后去除雌成螨并计数卵基数。将乙螨唑配置成18、22.5、27、31.5、35 g a.i./hm^2，然后按试验设计从低剂量到高剂量的顺序用POTTER喷雾塔进行喷雾，每处理2 mL，沉降20 s，每处理3叶碟，另设空白对照。于空白对照卵完全孵化时进行调查，记录孵化卵粒数及未孵化卵粒数，计算卵的孵化率，并用DPS软件计算EC_{50}值。

1.4　田间药效试验

田间试验于2018年于无锡锡山区先锋家庭农场温室内进行。于二斑叶螨害虫始盛期，2018年5月10日和5月15日各施药一次。施药剂量如表1所示。试验操作参照农业部《农药田间药效准则》执行。施药前调查虫口基数，每个小区随机标记10片有二斑叶螨危害叶子，调查、记录10片叶子上二斑叶螨总数。第1次施药后5、7、10 d各调查1次药剂处理后标记叶片上的活虫量。

表 1　供试药剂试验设计

处理编号	药剂	施药剂量/[g·(667 m^2)$^{-1}$]	有效成分量/(g a.i.·hm^{-2})
1	20%乙螨唑SC	7.5	22.5
2		9	27
3		11.25	33.75
4	240 g/L螺螨酯SC	10	30
5		12.5	37.5
6		15	45
7	15%哒螨灵乳油	18	40.5

1.5　计算

依据药前基数和药后各天存活成虫数，按下列公式（1）、（2）分别计算各处理区和对照区的虫口减退率和防效，采用DMRT法测定处理间防效差异显著性。

$$\text{虫口减退率}/\% = \frac{\text{施药前活成虫数} - \text{施药后活成虫数}}{\text{施药前活成虫数}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{防效}/\% = \frac{\text{处理区虫口减退率} - \text{空白对照区虫口减退率}}{1 - \text{空白对照区虫口减退率}} \times 100 \quad (2)$$

2　结果与分析

2.1　室内活性分析

室内毒力结果表明，乙螨唑和螺螨酯对二斑叶螨成虫的LC_{50}值分别为14.152和11.350 mg/L，对照药剂哒螨灵为11.160 mg/L（表2），表明试验药剂的室内毒力略低于对照药剂。乙螨唑和螺螨酯对二斑叶螨卵的防效较好，EC_{50}值分别为0.019和0.035 mg/L，对照药剂哒螨灵为4.150 mg/L（表3），则试验药剂乙螨唑、螺螨酯对卵的毒力优于对照药剂。

2.2　田间药效

田间试验结果表明，20%乙螨唑悬浮剂对月季二斑叶螨速效性一般，药后5 d，防效为71.98%～77.95%；施药剂量为30～45 g a.i./hm^2时，240 g/L螺螨酯悬浮剂防效超过80%，速效性较好；二者持效期较长，药后15 d防效均超过88%，且2种药剂对月季二斑叶螨的防效随着剂量增加而上升，药效远高于对照药剂15%哒螨灵乳油（表4）。20%乙螨唑在施用剂量为22.5～33.75 g a.i./hm^2时，33.75 g a.i./hm^2防效最好，但3种剂量间防效差异不显著；240 g/L螺螨酯在施剂量为30～45 g a.i./hm^2时，37.5和45 g a.i./hm^2剂量下的药后7、15 d防效显著高于30 g a.i./hm^2。在总体而言，240 g/L螺螨酯悬浮剂对月季二斑叶螨防效优于20%乙螨唑悬浮剂。

表 2　试验药剂对二斑叶螨的活性测定结果

药剂名称	毒力回归方程	相关系数/r	LC_{50}/(mg·L^{-1})	95%置信区
20%乙螨唑悬浮剂	y=2.01＋2.68x	0.95	14.152	7.885～24.691
240 g/L螺螨酯悬浮剂	y=3.21＋1.71x	0.91	11.350	4.316～25.998
15%哒螨灵乳油	y=3.25＋1.68x	0.92	11.160	4.151～25.993

表 3　试验药剂对二斑叶螨卵的活性测定结果

药剂名称	毒力回归方程	相关系数/r	LE_{50}/(mg·L^{-1})	95%置信区
20%乙螨唑悬浮剂	y=9.58＋2.63x	0.95	0.019	0.016～0.022
240g/L 螺螨酯悬浮剂	y=9.94＋2.83x	0.92	0.035	0.025～0.037
15%哒螨灵乳油	y=3.54＋2.39x	0.94	4.150	3.328～5.091

表 4　试验药剂对月季二斑叶螨的田间防效

处理	防效/%		
	药后5 d	药后7 d	药后15 d
1	71.98 b	85.25 aA	88.6 aA
2	74.35 b	84.17 aA	90.44 aA
3	77.95 b	87.19 aA	91.5 aA
4	80.04 a	85.16 bB	88.99 bB
5	83.83 a	91.11 aA	92.66 aA
6	84.89 a	91.51 aA	94.11 aA
7	51.16 c	71.74 cC	75.65 cB

注：不同大小写字母分别表示不同处理间在P＜0.01和P＜0.05水平上的差异显著性。

3　讨　论

月季二斑叶螨是月季常见害虫之一，吸食植物汁液，严重降低月季经济价值。当前，无任何药剂登记用于防控月季二斑叶螨，导致生产上乱用药、超剂量药效现象较为普遍。螺螨酯是拜耳作物科学公司研制并开发的螺环季酮酸类杀螨剂，可通过抑制害螨的脂肪合成，阻断其能量代谢而杀死害螨，在二斑叶螨上有较好的防效[4,7-9]。乙螨唑是日本八洲化学公司开发的噁唑类杀螨剂，能够抑制螨正常蜕皮过程并具有杀卵活性，对成螨防效较差，目前已有研究证实乙螨唑对山楂叶螨、柑橘全爪螨等有较好的活性[10-12]。本研究通过试验证明，240 g/L螺螨酯悬浮剂为30～45 g a.i./hm^{2}剂量时，防治月季二斑叶螨速效性与持效性最佳，药后15 d防效仍达88.99%以上；20%乙螨唑悬浮剂在22.5～37.5 g a.i./hm^{2}剂量时，药后5 d防效较240 g/L螺螨酯悬浮剂略低，但持效期与前者相当，药后15 d防效在88.6%以上，与螺螨酯无明显差异。此研究结果与前人使用螺螨酯和乙螨唑防治山楂叶螨试验结果一致[11]。因此，建议生产中交替使用螺螨酯和乙螨唑2种药剂防治月季二斑叶螨。

参考文献

[1] 龚舒, 刘光华, 甘泳红. 月季上二斑叶螨的发生与防治研究进展[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(5): 18-20.

[2] 梁妍, 周玉书, 周明来. 三种寄主植物对二斑叶螨生长发育的影响[J].安徽农业科学, 2007, 35(19): 5792; 5905.

[3] 柯伟政, 段庭庭, 叶如光, 等. 9种杀螨剂对月季二斑叶螨的防效研究[J]. 南方园艺, 2020, 31(4): 30-34.

[4] 张志春, 张怡, 沈迎春. 不同药剂对月季二斑叶螨的防控技术初探[J]. 农药科学与管理, 2018, 39(9): 51-55.

[5] 王宁, 薛振祥. 杀螨剂的进展与展望[J]. 现代农药, 2005, 4(2): 1-8.

[6] 弓文香, 王玉松. 常用杀螨剂对朱砂叶螨室内活性测定[J]. 现代农药, 2011, 10(1): 55-56.

[7] 周玉书, 田如海, 朴静子,等. 240 g/L螺螨酯SC对二斑叶螨敏感种群毒力测定[J]. 农药, 2011, 50(2): 144-145.

[8] 张寿芳, 沈修婧, 蔡瑜如, 等. 甲氰菊酯和螺螨酯对二斑叶螨实验种群的亚致死效应[J]. 植物保护, 2012, 38(5): 68-72.

[9] 高正辉, 徐义流, 齐永杰, 等. 6种杀螨剂对砀山酥梨二斑叶螨的防效[C]//中国园艺学会2015年学术年会, 园艺学报, 2015, 42(S1): 2588.

[10] 孙瑞红, 王贵芳, 李爱华, 等. 螺螨酯对山楂叶螨的生物活性和防治效果[J]. 应用昆虫学报, 2010, 47(5): 968-973.

[11] 封云涛, 魏明峰, 郭晓君, 等. 三种杀螨剂对山楂叶螨的毒力评价[J]. 植物保护学报, 2018, 45(3): 640-646.

（责任编辑：金兰）

研究人员创造了光子学“鼻子”来监测作物病虫害

阿斯顿大学与哈珀亚当斯大学合作研究开发了基于光的作物健康监测技术，该研究结果发表在《国际水果科学杂志》上。该新项目利用光子学技术的最新进展来分析植物排放的低水平挥发性有机化合物（VOC），以确定作物的健康状况，与机器学习硬件相结合，使人工智能在商业环境中的使用变得可行。（金兰译）

南京太化
Teva-Chem.

中国农用表面活性剂专业制造商

公司全面通过了：

SA8000 社会责任管理体系认证

ISO9001 质量管理体系认证

ISO14001 环境管理体系认证

OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证

承担社会责任，研发环保型助剂，提升核心竞争力！

引领中国农药助剂产业创新发展是南京太化不懈的追求！

南京太化化工有限公司
Nanjing Teva-Chem.Co.,Ltd.

地址：南京化学工业园区方水路21号　邮编：210047
电话：025-58394804　58394802　传真：025-58394803
网址：www.tevachem.com　邮箱：sales@tevachem.com

江苏恒生检测有限公司
JiangSu EverTest Co., Ltd

品质永恒 关爱生命

江苏恒生检测有限公司是一家专业的第三方检测机构。公司创建于2015年，是在“江苏南方农药研究中心”和“江苏省农药产品质量监督检测站有限公司”的基础上合并更名并扩建而成，迄今已有30余年的发展经验。公司坐落于国家级南京经济技术开发区，拥有约7500平米的专业实验室和420亩的标准试验田。

恒生检测作为一家独立运营的第三方专业检测机构，始终秉承“科学、公正、高效、诚信”的价值理念，公司拥有庞大的科研专家队伍、精益求精的技术、先进的检测设备，具有农药登记试验全领域资质。恒生检测致力于在理化性质测定、全组分分析、产品质量检测试验、储存稳定性试验、残留试验、药效试验、环境影响试验、毒理学试验、风险评估、农药产品质量检测、肥料产品质量检测、农产品检测、农产品质量安全检测、标样及杂质制备和分析方法的开发与验证等众多领域为广大客户提供全方位的专业服务。

服务项目

理化研究室： 理化性质测定、全组分分析、产品质量检测试验、储存稳定性试验、农药产品质量检测（CNAS、CMA）、肥料产品质量检测（CMA）

残留研究室： 农药登记残留试验（田间试验和室内检测）、农产品（绿色食品、农药残留、兽药残留）检测项目（CMA、CATL）、残留研究分析技术及方法咨询

生测研究室： 农林用农药（杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂）药效试验资质、农林用农药（杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂）室内生测、卫生用农药（卫生杀虫剂）药效试验

环境研究室： 生态毒理试验（A类）、新化学物质登记生态毒理试验

毒理研究室： 急性毒性试验（急毒六项）

联系人：李文韬：18005179577、李贾坤：18005177928、朱　颖：18114713516
吴　洁：13851500349、唐吉芳：17312261251、舒　军：17312261393

网站：www.jsevertest.com

ISSN 1671-5284
CN 32-1639/TQ

邮发代号：28-304

定价：20.00元