

常用杀螨剂对二斑叶螨敏感种群毒力测定

朴春树 周玉书 仇贵生 刘池林 郑运城
(中国农业科学院果树研究所 辽宁兴城 125100)

摘要 采用 FAO 1980 年推荐的玻片浸渍法和叶片残毒法,选用 12 种常用杀螨剂,对二斑叶螨的敏感种群进行了毒力测定。结果表明:杀卵活性依次为尼索朗>除尽>螨死净>螨即死>卡死克>扫螨净>齐螨素>螨克;对雌成螨的毒性依次为齐螨素>霸螨灵>三唑锡>除尽>三氯杀螨醇>螨即死>克螨特>扫螨净>螨克。

关键词 杀螨剂 二斑叶螨 毒力测定

中图分类号 S 481.4

近年二斑叶螨已是我国落叶果树上发生危害的重要害螨。自作者等 1993 年首次报道该螨在我国部分地区个别果园危害苹果等果树以来^[1],短短几年的扩散蔓延,据不完全统计,全国仅在落叶果树上发生面积已达 27 万 hm^2 。该螨一经出现就对生产上某些常用杀螨剂表现出异常的耐药性,如药剂选用不当,防治难以奏效。因此,明确该螨对常用杀螨剂的敏感水平,是目前生产上亟待解决的重要课题。我们于 1998 年选用 12 种杀螨剂,对二斑叶螨的敏感种群进行了毒力测定,旨在为其药剂筛选及抗性监测提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试叶螨

供试二斑叶螨系 1991 年采自甘肃省天水市果树研究所,在室内不接触药剂的条件下,用盆栽菜豆连续饲养 150 余代,可视为相对敏感种群。试验前,用 0 号毛笔将雌成螨分批挑到干净的盆栽苹果苗上,置于 25℃ 恒温养虫室内任其产卵,24 h 后去掉雌成螨,待此卵发育至成螨后 3~5 d 进行测定。

1.2 供试药剂

5% 尼索朗乳油(日本曹达株式会社);20% 螨死净悬浮剂(山东乐陵农药厂);20% 扫螨净可湿性粉剂(江苏建湖农药二厂);1.8% 齐螨素乳油(桂林集琦药业);10% 螨即死乳油(美国陶

氏益农公司);10% 除尽悬浮剂(美国氰胺公司);5% 卡死克可分散浓缩液(美国氰胺公司);20% 螨克乳油(德国艾格福公司);20% 三唑锡悬浮剂(山东招远三联化工厂);5% 霸螨灵悬浮剂(日本农药株式会社);20% 三氯杀螨醇乳油(天津人民农药厂);57% 克螨特乳油(美国有利来路公司)。每种药剂按照一定的倍比关系配制 5~7 个处理剂量。

1.3 测定方法

1.3.1 雌成螨的测定 采用 FAO 1980 年推荐的玻片浸渍法^[2],将双面胶带剪成 2 cm×2 cm 大小,贴在载玻片的一端,选取上述 3~5 日龄的健壮雌成螨,用 0 号毛笔挑起使其背部向下轻轻粘在胶带上,每块载玻片粘 25 头螨,每个处理剂量重复 4 次,即用 4 个载玻片上的雌成螨,共计 100 头。将粘有雌成螨的玻片放在干净的大养虫皿内,并放一湿棉球,上加盖玻璃板,置于 25℃ 下经 2 h 后镜检,如有死亡个体则补粘活成螨之后再行测定。测定时,将玻片粘有的雌成螨的一端分别浸入待试药液中,经 5 s 钟取出,随即用小块滤纸吸干附在螨体周围和胶带上的多余药液,对照组浸清水。各浓度药液处理后的玻片再放回原来的大养虫皿中,在 25℃ 下经 24 h 后,利用双目解剖镜检查检查结果。检查时,用毛笔尖轻轻触及螨体,肢体不动,无反应者记为死亡个体。

1.3.2 卵的测定 参考 FAO 推荐的叶片残毒法,采集平整的富士苹果叶片,净化后剪成 2 cm×2 cm 小方块,叶面朝下放在水隔离饲养台上^[3],每块叶片挑接雌成螨 10 头,置于 25℃ 下任其产卵 12 h,去除雌成螨,检查记录卵数,每一处理 4 块叶片,共计卵数在 100 粒以上。当卵龄在 36~48 h 进行测定,将带卵的叶片浸入各处理药液 5 s,然后放在吸水纸上晾干,再放回水隔离饲养台上,待对照组卵孵化并发育至若螨阶段,检查统计各处理死亡率,再用 Ab-

bott 公式求得校正死亡率。

2 结果与讨论

以上述 12 种常用杀螨剂对二斑叶螨卵或雌成螨的毒力测定结果为依据,将药剂浓度 ($\mu\text{L/L}$) 用对数值表示,校正死亡率用机率值表示,用最小二乘法求出毒力回归方程,再通过回归方程求出 LC_{50} 及 LC_{95} ,结果见表 1。

由表明确,本试验测定选用的几种杀螨剂对二斑叶螨卵的 LC_{50} 值依次为尼索朗<除尽<螨死净<螨即死<卡死克<扫螨净<齐螨素<螨

表 1 常用杀螨剂对二斑叶螨相对敏感种群毒力基线

供试药剂	虫态	毒力回归式 Y	回归式 F 值	LC_{50} ($\mu\text{L/L}$)	LC_{95} ($\mu\text{L/L}$)	常用剂量 ($\mu\text{L/L}$)
尼索朗	卵	$2.86 + 2.62 X$	70.42	0.006 6	0.03	25.00
螨死净	卵	$2.93 + 2.22 X$	255.61	0.085 3	0.47	80.00
齐螨素	卵	$2.88 + 1.63 X$	1 331.66	1.987 0	20.12	3.00
	雌成螨	$1.47 + 2.45 X$	860.99	0.027 5	0.13	
扫螨净	卵	$2.47 + 2.18 X$	1 803.04	1.443 0	8.25	66.67
	雌成螨	$2.16 + 1.04 X$	64.83	537.900 0	20 430.00	
螨即死	卵	$2.95 + 2.15 X$	1 102.83	0.089 9	0.52	25.00
	雌成螨	$1.00 + 2.11 X$	130.27	78.050 0	465.60	
除尽	卵	$3.83 + 1.58 X$	166.41	0.054 7	0.60	100.00
	雌成螨	$2.05 + 2.01 X$	340.56	29.420 0	192.60	
螨克	卵	$0.42 + 2.80 X$	114.22	4.298 0	16.53	133.33
	雌成螨	$1.16 + 1.26 X$	123.06	1 090.000 0	21 650.00	
卡死克	卵	$3.39 + 1.47 X$	84.01	1.256 0	16.47	33.33
三唑锡	雌成螨	$1.70 + 3.45 X$	60.59	9.084 0	27.17	133.33
霸螨灵	雌成螨	$1.84 + 2.24 X$	1 522.36	2.578 0	13.96	25.00
三氯杀螨醇	雌成螨	$1.78 + 1.80 X$	292.47	60.850 0	493.80	200.00
克螨特	雌成螨	$-0.91 + 2.39 X$	246.33	296.100 0	1 437.00	380.00

克。其中以尼索朗杀卵的活性最为突出, LC_{50} 为 $0.006 6 \mu\text{L/L}$, LC_{95} 也仅为 $0.03 \mu\text{L/L}$,远低于生产上常用剂量($25.00 \mu\text{L/L}$);其次是除尽、螨死净和螨即死, LC_{50} 分别为 $0.054 7$ 、 $0.085 3$ 和 $0.089 9 \mu\text{L/L}$, LC_{95} 亦均远低于常用剂量;卡死克和扫螨净也有较好的杀卵活性。但这些药剂对雌成螨的毒力与上述杀卵结果并不一致,其 LC_{50} 值依次为齐螨素<霸螨灵<三唑锡<除尽<三氯杀螨醇<螨即死<克螨特<扫螨净<螨克。其中齐螨素对雌成螨的毒性最高,其 LC_{95} 仅为 $0.13 \mu\text{L/L}$,远低于常用剂量($3.00 \mu\text{L/L}$);其次是霸螨灵和三唑锡, LC_{50} 分别为 $2.578 0 \mu\text{L/L}$ 和 $9.084 0 \mu\text{L/L}$, LC_{95} 亦均低于常用剂量;其余药剂对雌成螨的毒性则更低。

从生产防治上看,目前危害苹果树的叶螨至少有 3 种,而杀螨剂的品种繁多,多种杀螨剂对不同螨种、不同螨态的药效不一致。因此,在防治叶螨时,首先就应确定该果园里发生的叶螨种类,然后有针对性地选用毒力高的药剂品种。例如,在以二斑叶螨为优势种的果园,根据本试验结果,应优先选用杀卵活性高的尼索朗或螨死净并与对雌成螨毒力强的齐螨素、霸螨灵或三唑锡等混合施用,方能达到理想的防治效果。若在夏秋季该螨发生高峰期单用本试验中的任何一种杀螨剂,都很难获得最佳效果。至于三氯杀螨醇、克螨特等,因对二斑叶螨的 LC_{95} 已超过生产上常用剂量,则已不适用于防治该螨。

还应指出,本试验测定的二斑叶螨系相对敏感种群,这可能与目前各果园里发生的二斑叶螨对药剂的敏感度有一定差异,但这个试验结果对于生产上防治二斑叶螨的药剂选择,仍然有其参考意义。至于目前我国各地发生的二斑叶螨以及果树上的其它害螨对上述药剂的敏感度与抗性发展状况,我们还在继续进行研究。

主要参考文献

- 1 朴春树,周玉书,二斑叶螨危害果树初报. 中国果树,1993,(4):24-25.
- 2 FAO. Revised method for spider mites and their eggs (e. g. *Tetranychus* spp. and *Panonychus ulmi* Koch). FAO Plant Production and Protection, 1980, 21:49-54.
- 3 张乃鑫,孔建. 关于棉叶螨种名问题. 植物保护, 1986,12(5):24-26.