

河南和宁夏朱砂叶螨、截形叶螨 对3种药剂的抗性检测

曹 煜 刘明丽

王美男

(中国农科院植保所 北京 100094) (西北农业大学植保系)

摘要 以玻片浸渍法检测河南和宁夏两地区朱砂叶螨(*Tetranychus cinnabarinus*)和截形叶螨 *T. truncatus* 对3种药剂的抗性。结果表明,河南的朱砂叶螨和截形叶螨对三氯杀螨醇、久效磷表现抗性;对氧化乐果仍处在敏感水平。宁夏的两种叶螨对3种药剂都表现敏感。同时,截形叶螨对3种药剂的 LC_{50} 均高于朱砂叶螨。大田防治时应减少三氯杀螨醇的使用次数。截形叶螨为优势种时,禁止使用久效磷防治。提倡氧化乐果在防治棉花叶螨和兼治棉蚜时应用。

关键词 棉花叶螨 三氯杀螨醇 久效磷 氧化乐果 抗性

棉花叶螨是我国棉花的主要害虫。化学防治是控制其为害的主要方法。我国于1957年开始应用1059和1605防治棉花叶螨,至1962年检测证实棉花叶螨对1059的抗性增长62倍。近年来,吴孔明等对河南省太康、新乡等10余县的棉花叶螨就23种农药的抗性进行了生测,表明对三氯杀螨醇,氧化乐果等产生了抗性并处在抗性增长阶段。

在河南新乡棉区,棉花叶螨是由朱砂叶螨和截形叶螨组成的复合种群,不同年份及同一年份不同时期两者互为优势种。国外有关研究指出,对于棉红蜘蛛复合种群,不同种类对杀虫剂的敏感性基线差别较大,且抗性发展速度也不同。本试验的目的,是通过生物测定找出两种叶螨对多种药剂的敏感性差别及当前的抗性程度,针对田间不同种的消长变化,进而指导应用不同药剂进行有效的化学防治。

1 材料和方法

1.1 供试药剂

20% 三氯杀螨醇乳油 (天津农药厂)

40% 氧化乐果乳油 (郑州农药厂)

40% 久效磷乳油 (青岛农药厂)

1.2 供试虫源

叶螨分别采自防治水平高的河南省新乡县七里营乡棉田、用药水平极低的宁夏回族自治区灵武县临河乡玉米田、以及历史上根

本不用药防治的隆德县杂草上。采回的叶螨先在室内饲养7-10天,然后做螨种的鉴定和分离。具体方法是从单个叶片中选雌性成螨1头,置小瓶内有营养液培植的单株棉苗上饲养。为避免叶螨逃逸或株间窜移,将小瓶放在有水的托盘内隔离,每瓶相距20厘米。托盘内放少许洗衣粉,使叶螨转移或垂丝落入水中不得存活。雌螨产的卵发育为成螨后,选雄性成螨在显微镜下做种的鉴别;以阳具特征确定螨种。进而建立不同地区两种螨的品系。

1.3 试验方法

采用FAO推荐的玻片胶带浸渍法。所得结果输入电子计算机内,按机率值分析法求致死中浓度等项。

2 试验结果

2.1 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对三氯杀螨醇的抗性测定(表1)

宁夏截形叶螨的 LC_{50} (ppm) 是朱砂叶螨的2.6倍,河南截形叶螨的 LC_{50} 是朱砂叶螨的3.5倍,两地区的朱砂叶螨均较截形叶螨敏感。河南朱砂叶螨和截形叶螨的 L_{50} 分别是宁夏的4.2倍和5.7倍,表明河南两种叶螨对三氯杀螨醇的抗性明显增长。

2.2 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对久效磷的抗性测定(表2)

在相同地区内两种叶螨之间相比,朱砂

表 1 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对三氯杀螨醇的抗性测定 (48 小时) 1991

地 区	种 名	毒力回归式 $y =$	LC_{50}	LC_{50} 置信限	LC_{90}	LC_{50} 抗性指数			
宁夏隆德	朱砂叶螨	$3.5455 + 1.0842x$	21.96	16.76-28.76	333.90	1.0	-	1.0	-
宁夏灵武	截形叶螨	$1.1066 + 2.2119x$	57.57	49.73-66.64	318.58	2.62	-	-	1.0
河南新乡	朱砂叶螨	$2.2009 + 1.4235x$	92.55	73.12-117.14	735.69	-	1.0	4.2	-
河南新乡	截形叶螨	$3.0041 + 0.7933x$	328.04	209.03-514.78	13535.40	-	3.5	-	5.7

表 2 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对久效磷的抗性测定 (48 小时) 1991

地 区	种 名	毒力回归式 $y =$	LC_{50}	LC_{50} 置信限	LC_{90}	LC_{50} 抗性指数			
宁夏隆德	朱砂叶螨	$3.2057 + 1.0159x$	58.38	46.62-73.11	1066.19	1.0	-	1.0	-
宁夏灵武	截形叶螨	$3.0374 + 1.0609x$	70.77	52.01-96.29	1142.62	1.21	-	-	1.0
河南新乡	朱砂叶螨	$3.0487 + 0.921x$	131.42	60.41-285.89	3237.41	-	1.0	2.25	-
河南新乡	截形叶螨	$1.0883 + 1.3831x$	673.14	317.44-1427.39	5684.85	-	5.12	-	9.5

叶螨比截形叶螨敏感,说明两种叶螨对药剂反应具有差别。河南朱砂叶螨和截形叶螨与宁夏的这两种叶螨相比都表现有抗性,尤其后者抗性发展明显,抗性发展速度比朱砂叶螨快。

2.3 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对氧化乐果的抗性测定(表3)

同一地区的两个种之间的毒力反应不一致。同时说明新乡的两种叶螨对氧化乐果尚处于敏感阶段。

表 3 两地区朱砂叶螨和截形叶螨对氧化乐果的抗性测定 (48 小时) 1991 年

地 区	种 名	毒力回归式 $y =$	LC_{50}	LC_{50} 置信限	LC_{90}	LC_{50} 抗性指数			
宁夏隆德	朱砂叶螨	$2.4614 + 1.9186x$	21.04	16.17-27.39	97.98	1.0	-	-	-
宁夏灵武	截形叶螨	$0.526 + 2.771x$	41.17	35.09-48.30	119.43	1.96	-	-	-
河南新乡	朱砂叶螨	$2.2158 + 2.0864x$	21.60	19.03-24.51	88.87	-	1.0	-	-
河南新乡	截形叶螨	$0.4438 + 2.7222x$	47.18	36.13-61.59	139.48	-	-	-	1.90

3 讨论

朱砂叶螨和截形叶螨的抗性与用药水平密切相关。新乡棉区于 80 年代中期大面积使用三氯杀螨醇防治棉花叶螨,最初用 1500-2000 倍喷洒,至 1990 年大田防治为 500 倍左右,较明显地产生了抗性;70 年代以来,由于棉蚜对菊酯类农药产生抗性后,久效磷是化防的主要品种,棉花叶螨同时受到兼治,对久效磷产生了较高的抗性;氧化乐果在 1988 年前后才较多用于治蚜,棉花叶螨受到兼治的历史短,故仍处在敏感阶段。宁夏属非产棉区,采自隆德县杂草上的朱砂叶螨从未接触过农药。灵武县化防水平极低,玉米上的截形叶螨从来不是防治对象,所以宁夏叶螨

对药剂敏感。生测证明宁夏叶螨对药剂比其他地区敏感得多。为此,将宁夏朱砂叶螨和截形叶螨对 3 种药剂的生测结果作为敏感性基线是较为合适的。

以往的抗性研究中,常常把测定对象称作二斑叶螨或朱砂叶螨,也有统称棉红蜘蛛的。实际上为害棉花的叶螨不只一种。本试验表明,在新乡棉区同时发生朱砂叶螨和截形叶螨,且无论在敏感或抗性地区,朱砂叶螨和截形叶螨对同一种药剂的毒力反应不一致。由于复合种群中两种叶螨的数量比例在不同年份、不同时期有很大差异,因此将复合种群当作某一螨种对待,其结果都会影响检测的准确性。为此,在条件允许的情况下,可

将不同的种分别饲养并生测。条件不具备,也要针对大田的优势种群做测定,以能客观地反映抗性水平。

根据本试验结果,大田防治中应减少三氯杀螨醇的应用次数,尤其当截形叶螨为优势种时,禁止使用久效磷防治,当朱砂叶螨为优势种时,可限制使用久效磷,但要结合防治棉蚜,以治棉蚜为主,做到兼治。由于两种叶螨对氧化乐果敏感,该药可作为当前的主力药种,当棉蚜发生时应用,也能发挥良好的兼治作用。

4 主要参考文献

- 1 张泽溥等 1964 棉红蜘蛛的抗药性问题
植物保护 2(2) 62-64
- 2 吴孔明等 1989 朱砂叶螨抗药性研究初报
植物保护学报 16(4) 258
- 3 曹煜 1988 新乡棉花叶螨及优势种消长的初步调查
植物保护 14(5) 10-11
- 4 马恩沛等 1975 中国叶螨属初步报道
昆虫学报 18(2) 220-228
- 5 王慧芙 1979 我国为害棉花的叶螨(红蜘蛛)究竟有几种? 昆虫知识 16(3) 144-145