

# 五种化学杀虫剂对温室白粉虱的药效试验

唐宏伟, 金生英

(青海大学, 青海 西宁 810016)

**摘要:**以齐螨素、惊喜1#、天罗地网、虱蚧宁、金大地作为试验药剂,以温室大棚上的白粉虱为处理对象,于2010年5月对青海农发高科技园艺有限公司一品红上的温室白粉虱进行了化学杀虫剂药效比较试验和最佳药剂浓度筛选试验。结果表明:20%虱蚧宁800倍液防治效果最好,校正防效在药后1、3、5 d分别为73.87%、92.60%、74.95%,对温室白粉虱有特效;其次为20%惊喜1#1000倍液,在药后1、3、5 d的校正防效分别为62.47%、80.54%、67.48%,防效均在60%以上,为了避免温室白粉虱产生抗药性,可作为20%虱蚧宁的替换药剂;25%天罗地网防效较好,10%金大地3000倍液防治效果最差。

**关键词:**温室白粉虱;杀虫剂;筛选试验;防治效果

**中图分类号:**S 482.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)05-0151-03

温室白粉虱(*Trialeurodes vaporariorum* Westwood)隶属同翅目粉虱科的昆虫,是保护地生产中的主要害虫之一。它是一种既不抗高温又不耐严寒的害虫,其生长发育适宜的温度为20~28℃<sup>[1]</sup>。据不完全统计,温室白粉虱的寄主植物有121科898种<sup>[2]</sup>,尤其是在它喜食的黄瓜、茄子、番茄、菜豆、青椒等18种蔬菜上危害最重<sup>[3]</sup>。白粉虱在温室及大棚栽培条件下,无滞育和冬眠,可终年危害;而且它对寄主植物的危害是多方面的:刺吸汁液、分泌毒素、引发霉菌、传播病毒等,使植物褪绿、变黄、萎蔫甚至枯死,以成虫和若虫群居刺吸植株的汁液<sup>[4]</sup>,导致温室蔬菜和花卉减产或绝产。白粉虱世代重叠严重,繁殖力强,每年可发生10代以上,对药剂易产生抗药性,给防治带来很大困难。长期以来,温室白粉虱的防治主要靠化学农药,由于大量杀虫剂的不合理使用,使其抗药性问题日趋严重,现有杀虫剂对温室白粉虱的防治效果显著降低。因此,寻找合理施药时间、频率、浓度、药剂混合已成为化学防治温室白粉虱工作中迫切需要解决的问题。近年来,国外的研究主要集中于生物防治<sup>[5]</sup>,国内的研究主要集中于化学防治<sup>[6-8]</sup>。目前对温室白粉虱的防治仍主要采用化学防治,在相当长的时间内还没有任何一种防治措施能够有效替代化学农药。

该试验以齐螨素、惊喜1#、天罗地网、虱蚧宁、金大地作为试验药剂,以温室大棚一品红上的白粉虱为试验处理对象,进行最佳药剂和最佳药剂浓度筛选试验,找

出适合青海地区气候特点的防治温室白粉虱的最佳药剂和药剂浓度,使温室白粉虱的化学防治更为经济、安全、合理、有效。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

20%虱蚧宁(有效成分:高效氯氰菊酯·噻嗪酮(Beta-cypermethrin),北京华戎生物激素厂);20%惊喜1#(有效成分:啉虫脒可湿性粉剂(Acetamiprid),青岛海利尔药业有限公司);10%金大地(有效成分:吡虫啉可湿性粉剂(Imidacloprid),湖北沙隆达股份有限公司);2.0%齐螨素乳油(主要成分:阿维菌素(Abamectin),河北阔达生物制品股份有限公司);25%天罗地网(有效成分:25%辛·甲氰菊酯(Fenproathrin),青岛海利尔药业有限公司)。以上杀虫剂西宁市各农药商店均有销售。

### 1.2 试验地概况

试验于2010年5月在青海农发高科技园艺有限公司进行。选择温室大棚中一品红(*Euphorbia pulcherrima* Willd.,隶属大戟科大戟属植物)上的白粉虱为试验处理对象。5月在自动控制大棚内,选择一品红为试验对象进行化学药剂筛选试验。自动控制大棚中,在一品红移入之前种植的是矮牵牛(*Petunia hybrida*)植物,它是温室白粉虱的重要寄主。当一品红移入时,大棚内已积累了一定的白粉虱种群基数,是导致以后一品红上白粉虱猖獗的主要原因。

### 1.3 试验方法

1.3.1 药效试验方法 将自动控制大棚中一品红所在温床隔成18个小区。5种药剂:20%高氯·噻乳油,20%啉虫脒可湿性粉剂,10%吡虫啉可湿性粉剂,2.0%

**第一作者简介:**唐宏伟(1965-),女,吉林长春人,本科,研究馆员,现主要从事植物保护研究和高校学报编辑工作。E-mail:thw1965@163.com。

**收稿日期:**2011-12-19

齐螨素乳油,25%天罗地网,每种药剂 3 个浓度(表 1),喷清水作为空白对照(CK),每处理 3 次重复,随机区组排列。每处理对角线 5 点取样,每点取 2 株,每株分上、中、下 3 层,每层取 5 片展开叶,分别于施药前调查虫口基数,施药后 1、3、5 d 调查残留活虫数(傍晚或清晨进行),进行喷雾时先喷清水对照,以后每换 1 种药剂均要用清水反复清洗喷雾器。采用 Excel 2003 计算处理 1、3、5 d 的虫口减退率、校正防效、平均数、药剂处理的一维方差分析、Duncan's 的多重比较<sup>[9-10]</sup>。以校正虫口减退率来评判防治效果,计算虫口减退率、校正防效。虫口减退率(%)=(药前活虫数-药后活虫数)/药前活虫数×100;校正防效(%)=(处理虫口减退率-对照虫口减退率)/(100-对照虫口减退率)×100。

1.3.2 安全性试验 施药后 3 d 观察花卉对药剂的表现。在施药小区与对照小区采用 3 点取样法,每点 1 株,调查花卉叶片数及叶片的表现状态、开花数、花的颜色,进行比较分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 5 种试验药剂的不同浓度对温室白粉虱的防治效果

5 种杀虫剂不同浓度对温室白粉虱的防治效果结果见表 1、2。药后 1 d,5 种杀虫剂不同浓度对温室白粉虱的防治效果差异显著( $F=2.547, P=0.016<0.05$ ),20%虱蚧宁 800 倍液效果最佳,校正防效为 73.87%,与其它药剂呈极显著差异;20%惊喜 1# 1 000 倍液、25%天罗地网 2 000 倍防效较好,其校正防效分别为 62.47%、68.21%;2.0%齐螨素各浓度防效均较差,其 8 000 倍液校正防效为 39.88%,9 000 倍液校正防效为 31.93%,1 000 倍液校正防效为 31.47%;10%金大地防效最差,其 3 000 倍液校正防效仅为 6.47%。药后 3 d,5 种杀虫剂不同浓度对温室白粉虱的防治效果差异极显著( $F=3.911, P=0.001<0.01$ ),20%虱蚧宁 800 倍液效果最佳,校正防效为 92.60%,与其它药剂呈极显著差异;其次为 20%惊喜 1# 1 000 倍液,校正防效为 80.54%;25%天罗地网防效较好,各稀释倍数下校正防效均能达到 60%以上;2.0%齐螨素、10%金大地防效较差,其校正防效均在 60%以下。药后 5 d,5 种杀虫剂不同浓度对温室白粉虱的防治效果比起药后 3 d 均有所下降,但不同药剂不同浓度的防效差异呈极显著性( $F=4.997, P=0.0001<0.01$ ),20%虱蚧宁 800 倍液效果仍最佳,校正防效为 74.95%;20%惊喜 1# 1 000 倍液防效较好,校正防效为 67.48%;25%天罗地网、2.0%齐螨素防效一般,校正防效都在 60%以下,10%金大地各浓度防效很差,与其余不同药剂各浓度呈极显著差异。

### 2.2 花卉的安全性结果

3 d 后观察,一品红各处理区植株叶色较对照区没

表 1 5 种杀虫剂不同浓度对温室白粉虱的防治效果比较

药剂名称	稀释倍数	药前平	药后 1 d		药后 3 d		药后 5 d	
		均虫口 基数/头	活虫数 /头	校正防 效/%	活虫数 /头	校正防 效/%	活虫数 /头	校正防 效/%
20%虱蚧宁	800	375	73	73.87	24	92.60	75	74.95
	1 000	160	44	66.09	30	79.00	51	61.87
	1 200	324	133	44.95	127	59.39	167	39.35
20%惊喜 1#	1 000	220	58	62.47	34	80.54	53	67.48
	1 500	338	92	49.94	58	76.05	100	56.59
	2 000	276	127	47.38	104	58.26	108	52.38
25%天罗地网	2 000	314	77	68.21	95	67.74	147	44.38
	2 500	214	83	48.12	72	65.57	109	41.20
	3 000	365	177	42.02	116	62.14	171	40.36
2.0%齐螨素	8 000	320	145	39.88	105	62.15	130	50.68
	9 000	406	239	31.93	203	47.05	190	37.98
	10 000	268	142	31.47	114	46.81	109	46.74
10%金大地	2 000	418	275	19.01	198	46.48	281	17.41
	2 500	328	237	14.22	192	37.12	232	13.42
	3 000	410	314	6.47	265	31.05	298	13.31
对照(CK)	清水	326	264	0.00	304	0.00	270	0.00

表 2 5 种杀虫剂不同浓度防治白粉虱平均防效的新复极差(SSR)检验

药剂	稀释倍数	1 d 校 正防 效/%	差异显著性		3 d 校 正防 效/%	差异显著性		5 d 校 正防 效/%	差异显著性	
			5%	1%		5%	1%		5%	1%
20%虱蚧宁	800	73.87	a	A	92.60	a	A	74.95	a	A
	1 000	66.09	ab	ABC	79.00	ab	ABC	61.87	abc	AB
	1 200	44.95	abcd	ABC	59.39	bcd	BCD	39.35	bcde	BC
20%惊喜 1#	1 000	62.47	ab	ABC	80.54	ab	AB	67.48	ab	AB
	1 500	49.94	abc	ABC	76.05	ab	ABC	56.59	abc	AB
	2 000	47.38	abcd	ABC	58.26	bcd	BCD	52.38	abc	ABC
25%天罗地网	2 000	68.21	ab	AB	67.74	bc	ABCD	44.38	bcd	ABC
	2 500	48.12	abcd	ABC	65.57	bcd	ABCD	41.20	bcde	BC
	3 000	42.02	abcd	ABC	62.14	bcd	ABCD	40.36	bcde	BC
2.0%齐螨素	8 000	39.88	abcd	ABC	59.15	cd	ABCD	50.68	bc	ABC
	9 000	31.93	bcd	ABC	47.05	cd	BCD	37.98	bcde	BC
	10 000	31.47	bcd	ABC	46.81	cd	BCD	46.74	bc	ABC
10%金大地	2 000	19.01	cd	ABC	46.48	cd	BCD	17.41	de	C
	2 500	14.22	cd	BC	37.12	cd	CD	13.42	de	C
	3 000	6.47	d	C	31.05	d	D	13.31	e	C

有太大变化,也没有出现使植株枯萎干死、叶片发黄的现象,处理区花卉的株高较对照区没有明显变化,所选 5 种试验药剂对花卉(一品红)安全性较好。

## 3 结论与讨论

通过 5 种杀虫剂不同浓度下对温室白粉虱的防治效果比较,20%虱蚧宁防治效果最好,800 倍液校正防效在药后 1、3、5 d 分别为 73.87%、92.60%、74.95%,对温室白粉虱有特效、速效性好、持效期长且安全性好。20%惊喜 1# 1 000 倍液,在药后 1、3、5 d 的校正防效分别为 62.47%、80.54%、67.48%,防效均在 60%以上,为了避免温室白粉虱产生抗药性,在温室白粉虱爆发年代可与 20%虱蚧宁交替使用。25%天罗地网防效较好,各浓度对白粉虱的防治效果比较均衡,2 500 倍液与 3 000

倍液间的防治效果无显著差异,2 000 倍液药后 1、3、5 d 的校正防效分别为 68.21%、67.74%、44.38%,推荐浓度为 2 000 倍,该药成分、杀虫机理与 20%虱蚧宁相似,可作为防治白粉虱的替换药剂。2.0%齐螨素不同浓度对温室白粉虱的防治效果较差、10%金大地防治效果最差,这 2 种药剂在生产上不宜使用,而且 2.0%齐螨素、10%金大地价格较贵,实际生产使用要慎重。

由于温室白粉虱寄主范围广,繁殖速度快,虫体特别是翅上有白色蜡质粉状物覆盖,所以在生产中其防治更加难以把握。根据上述试验结果及药剂的作用特点,在防治技术上,结合农业防治、生物防治,可采用在白粉虱发生初期喷施 20%虱蚧宁 800 倍液或 20%惊喜 1# 1 000 倍液,达到施药 1 次兼治多种害虫、持效性长、减缓抗药性产生的目的。

### 参考文献

[1] 祝树德. 园艺昆虫学[M]. 北京:中国农业出版社,1996:162-165.

[2] 徐汝梅. 温室白粉虱对植物的喜好性[J]. 北京师范大学学报(自然科学版),1994,30(1):124-130.

[3] 马瑞燕,孔维娜,郝利军. 温室白粉虱对几种园艺植物的偏好性[J]. 昆虫知识,2005,42(3):301-304.

[4] 花冬梅. 冬季温室白粉虱的发生与防治[J]. 植物医生,2003,16(6):11-12.

[5] Manzano M R, Lenteren J C, van Cardona C. Influence of pesticide treatments on the dynamics of whiteflies and associated parasitoids in snap bean fields[J]. Bio Control,2003,48(6):685-693.

[6] 王森山,王婧,朱亚灵. 25%阿克泰水分散剂对温室白粉虱和苹果黄蚜的药效试验[J]. 农药,2003(12):30-31.

[7] 李定旭. 阿克泰和艾美乐对温室白粉虱成虫的毒力及其田间药效试验[J]. 中国蔬菜,2003(2):40-41.

[8] 石勇强,惠伟,陈川,等. 国内温室白粉虱的生物学习性与防治研究综述[J]. 陕西农业科学,2002(9):19-21.

[9] 马玉华. 田间试验和统计方法[M]. 北京:中国农业出版社,1985:57-78.

[10] 慕立义. 植物化学保护研究方法[M]. 北京:中国农业出版社,1994:76-89.

## Control Effects of Five Pesticides on Greenhouse Whiteflies

TANG Hong-wei, JIN Sheng-ying

(Qinghai University, Xining, Qinghai 810016)

**Abstract:** To compare the control effect and determine the optimal concentration, five pesticides, 20% Bete-cypermethrin, 20% Aceta, 10% Imidacloprid, 2.0% Abamectin and 25% Fenproathrin were applied to *Euphorbia pulcherrima* to control greenhouse whitefly. The experiment was conducted in May 2010 in the Qinghai high-tech agricultural development company. The results showed that the best control effect was 800-fold dilution of 20% Bete-cypermethrin, the corrected control effect after 1, 3, 5 d was 73.87%, 92.60%, 74.95%, respectively; followed by 1 000-fold dilution of 20% Acetamiprid and the corrected control effect after 1, 3, 5 d was 62.47%, 80.54%, 67.48%. To avoid the greenhouse whitefly resistance, 20% Acetamiprid could be used as a replacement of 20% Bete-cypermethrin. The control effect of diluted 25% Fenproathrin was above 40% and that of 3 000-fold dilution of 10% Imidacloprid was the lowest.

**Key words:** greenhouse whitefly; pesticides; screening test; control effect

## 控制茄果类蔬菜徒长有七点

番茄植株徒长的原因主要是土壤过湿,相对湿度 80%左右,氮肥偏多,或者连续阴雨天气,空气湿度经常高于 50%~60%,光照不足,定植过密,或通风透气不良。辣椒栽培,第一个门椒往往坐不住,就是高温高湿所致。秋番茄温度偏高,氮肥偏多,没有及时定植也易徒长。其主要防止措施如下。

一、控制苗龄,及时定植。严格控制苗龄,如一般早熟番茄品种的苗龄 60 d 左右,中晚熟品种宜 70~80 d,秋番茄苗龄 25 d 左右。

二、早作定植准备,促进秧苗缓苗。在定植前 10~30 d 做好整地、施基肥、覆盖大棚顶膜和裙边、大棚四周开沟排水等,使秧苗定植时棚内湿度较低,温度较高,有利于缓苗。

三、控制氮肥用量,采用深沟高畦栽培,促进根系生长。

四、适时适量整枝打叶,搭架,使通风透气良好,并用生长调节剂如防落素喷花,促进坐果,抑制过度营养生长。

五、在定植缓苗后,每隔 15 d 左右用等量式波尔多液或 77%可杀得可湿性粉剂 500~700 倍液喷雾植株。

六、及时进行通风。植株缓苗后,在保持一定温度下,要大胆放风,降低棚内湿度。一开始开花坐果,就要下裙膜放底风,夜间外界最低温不低于 15℃时,昼夜都要通风。进入炎夏高温季节,可将塑料薄膜撤除,如同露地栽培。

七、控制肥水。底肥水充足,一般在开花坐果前不要施肥水,特别是采用了地膜覆盖的,在坐稳果后,才开始视情况适量追肥。