

内吸颗粒杀虫剂防治 棉苗期害虫的初步研究

刘绍友 赵博虎

(西北农学院植物保护系)

摘 要

应用内吸杀虫剂处理棉种是预防棉花苗期害虫为害的主要措施。防治棉蚜 *Aphis gossypii* Glover, 用5%涕灭威颗粒剂每亩有效药量50克、75克、100克的持效期达57—60天以上; 比3%呋喃丹颗粒剂(每亩有效药量45克、60克)长5—7天; 比4%3911颗粒剂(每亩有效药量90克)长12—20天; 比75%3911闷种(60克/亩)长29天以上。

防治烟蓟马 *Trips tabaci* Lindman, 5%涕灭威颗粒剂和4%3911颗粒剂(有效药量同前)的持效期达42—50天, 比3%呋喃丹颗粒剂和75%3911闷种(有效药量同前)长10—20天以上。

防治棉叶螨 *Tetranychus urticae* Koch, 用5%涕灭威颗粒剂和4%3911颗粒剂的持效期达50天左右; 比3%呋喃丹颗粒剂长10天。蕾期根际追施5%涕灭威颗粒剂(每亩有效药量50克、100克、150克), 10天后杀虫效果分别达88.4%、90.77%和93.30%。

*

*

*

有效控制棉花苗期害虫为害, 是实现壮苗早发、夺取棉花高产的基础。自六十年代初期以来, 应用3911浸、拌棉种对控制苗期棉蚜等主要害虫有良好的作用。但长期连续使用的结果导致害虫产生了抗药性, 害虫的药效持续期缩短。如应用75%3911乳剂(药量为种子重量的0.6—0.8%, 拌闷棉种, 对棉蚜持续药效期由原来的40—50天, 缩短到20—30天。当3911乳剂失去药效时, 害虫的天敌尚未大量上升, 难以控制蚜害。当加大药量, 棉苗易发生药害; 如果苗期过早用化学农药喷雾, 虽然在短时间内可把害虫压下去, 而天敌却同时惨遭杀伤, 会引起害虫严重为害的恶性循环。因此, 选择取代3911拌种的药剂种类、剂型和方法是当前急需解决的问题。

为了解决上述问题, 我们于1983年在韩城、杨陵两地, 进行了5%涕灭威颗粒剂、3%呋喃丹颗粒剂、4%3911磷肥颗粒剂等拌种防治苗期害虫的试验, 现将初步结果整理如下。

一、材料与方法

(一) 供试药剂及用量

5 %涕灭威颗粒剂(粒度10—40目), 由天津农药工业研究所提供。设每亩施有效药量25克、50克、75克、100克四种处理。

3 %呋喃丹颗粒剂(粒度20—40目), 美国FMC公司生产呋喃丹原粉, 江苏铜山农药厂加工。设每亩施有效药量45克、60克两种。

4 %3911磷肥颗粒剂(10—40目), 天津农药厂生产, 用碾细过筛的过磷酸钙制成, 每亩施有效药量90克。

75%3911乳剂, 以棉籽重量的0.8%闷种作对照。

(二) 笼罩试验

各处理均于4月20日进行播种施药, 颗粒剂盖施于种子上, 3911乳剂闷种6小时作对照。每处理重复三次, 面积3平方米。播种后20天开始每5天接蚜一次, 48小时后检查、记载棉蚜减退率。

(三) 大田试验

共设8个处理, 每处理面积0.7—1亩, 供试棉花品种岱字16号。于3月30日播种, 播种量13斤, 用各种颗粒剂搓拌棉种, 均为地膜复盖。棉苗出土开始调查出苗率和生长状况。播种20天后开始调查有蚜株率、百株蚜量、卷叶株率和其它害虫数量变化情况。

(四) 涕灭威颗粒剂追施试验

于6年下旬盛蕾期施药, 每亩施有效药量50克、100克、150克三种用量和不施药作对照, 共四个处理。施药距棉株3寸左右, 深度4—5厘米, 施药后复土。施药后3天、6天、10天调查棉叶螨的减退率。

二、结果与分析

(一) 笼罩下接蚜的虫口减退率

为避免棉蚜自然着落和天敌干扰, 准确测定各处理的治蚜效果和持续药效时间, 在笼罩下定期接蚜, 48小时后检查蚜口减退率, 结果见表1。

1. 5%涕灭威颗粒剂每亩有效药量25克盖种, 施药后40—45天的虫口减退率达97.5—78.4%; 每亩有效药量50—100克, 施药后55天, 虫口减退率仍达64.2—91.4%, 是几种内吸颗粒剂中防蚜效果最佳的药剂。

表 1 各处理笼罩下接蚜防治效果比较

处 理	每亩有效 药量(克)	药剂处理后不同时间蚜口减退率 (%)							
		20天	25天	30天	35天	40天	45天	50天	55天
5 %涕灭威颗粒剂 1斤/亩	25	100	100	99.6	100	97.5	78.4	51.4	31.5
5 %涕灭威颗粒剂 2斤/亩	50	100	100	100	100	100	98.6	92.5	64.2
5 %涕灭威颗粒剂 3斤/亩	75	100	100	100	100	100	100	98.7	89.5
5 %涕灭威颗粒剂 4斤/亩	100	100	100	100	100	100	100	100	91.4
3 %呋喃丹颗粒剂 2斤/亩	30	100	99.3	98.5	95.5	79.5	41.3	0	
3 %呋喃丹颗粒剂 4斤/亩	60	100	100	99.6	95.7	94.5	83.8	47.2	32.5
4 %3911颗粒剂 6斤/亩	90	100	94.0	84.5	44.2	0			
75%3911闷种	60	100	92.0	72.5	0				

2. 3 %呋喃丹颗粒剂每亩用有效药量45克盖种，施药后35—40天的蚜口减退率达95.5—79.5%；比3911闷种（每亩有效药量60克）和3911颗粒剂（每亩有效药量90克）持效期长10天左右，但均比5 %涕灭威颗粒剂（每亩有效药量25克以上）的持效期短。每亩有效药量60克的3 %呋喃丹颗粒剂与有效药量25克/亩的5 %涕灭威颗粒剂持效期相似，均为45—50天。

（二）几种内吸颗粒剂对棉田蚜虫数量的控制作用

八个处理对棉蚜数量的控制作用，以施药后不同天数的百株蚜量和卷叶株率为指标。对棉蚜控制期的标准，以作者五年来的试验结果，棉苗3叶期前百株蚜量1500—2000头，卷叶株率在10—15%的防治指标为依据进行衡量，各处理的蚜虫数量消长的结果见图1和表2。

从图1、表2可以看出：

- 1. 每亩用5 %涕灭威颗粒剂2斤、3斤、4斤（即有效药量50、75、100克/亩）处理种子的控制蚜害效果最佳，控制蚜害期分别达57—60天以上。
- 2. 3 %呋喃丹颗粒剂也是控制棉苗期蚜害良好的药剂。当每亩用药量4斤时（有

表 2 几种颗粒剂处理对棉蚜的防治效果 (1983·5 陕西韩城)

药剂种类	每亩用药量	繁殖速率 (γ)	实际控制天数	理论控制天数
5 %涕灭威 颗粒剂	1斤/亩	0.429	45	43.6
	2斤/亩	0.302	57	56.9
	3斤/亩	0.290	60	60.2
	4斤/亩	0.291	60	61.7
3 %呋喃丹 颗粒剂	2斤/亩	0.343	45	41.6
	4斤/亩	0.279	55	50.4
3911颗粒剂	6斤/亩	0.564	45	44.8
3911闷种	0.8%	0.665	43	42

效药量60克/亩,对棉蚜的控制期可达55天,但次于有效药量50克/亩的5 %涕灭威颗粒剂。

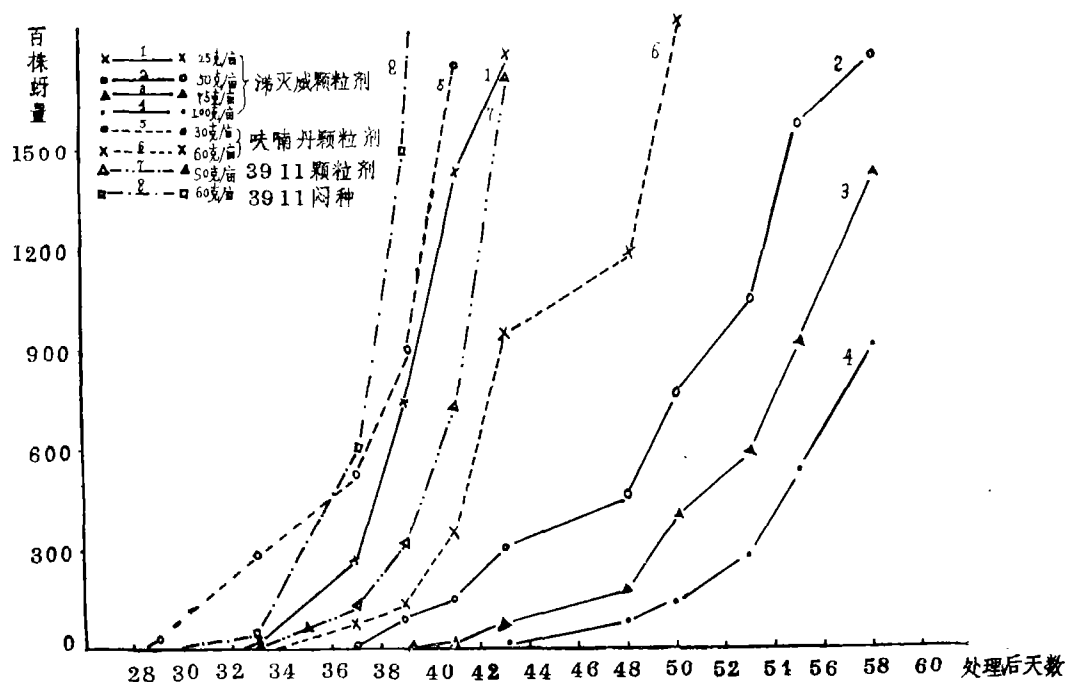


图 1 几种内吸颗粒剂处理后棉蚜的数量消长

表 3 几种内吸颗粒剂处理对棉蓟马的防治效果

处 理	每 亩 有 效 药 量 (克)	药剂处理后不同天数棉蓟马数量 (头/百株)						
		5 / 5 (25天)	10 / 5 (30天)	15 / 5 (35天)	22 / 5 (42天)	29 / 5 (49天)	7 / 6 (56天)	12 / 6 (63天)
5 %涕灭 威颗粒剂 1斤/亩	25	0	0	2	5	36	83	31
5 %涕灭 威颗粒剂 2斤/亩	50	0	0	1	1	12	54	23
5 %涕灭 威颗粒剂 3斤/亩	75	0	0	0	1	4	32	14
5 %涕灭 威颗粒剂 4斤/亩	100	0	0	0	0	2	29	16
3 %呋喃 丹颗粒剂 2斤/亩	30	3	8	17	2	143	216	84
3 %呋喃 丹颗粒剂 4斤/亩	60	2	6	14	4	86	112	63
4 %3911 颗 粒 剂 6斤/亩	90	1	2	4	17	166	244	96
75%3911 以0.8%闷 种 种 子	60	0	3	10	29	176	342	116
不 施 药	0.0	3	14	27	86	234	571	128

3. 用5%涕灭威颗粒剂1斤/亩和3%呋喃丹颗粒剂2斤/亩, 由于药量过少, 加之施药不均匀, 对棉蚜的控制期达40天左右, 不能达到理想的效果。

4. 3911颗粒剂加大用药量虽然有延长药效作用, 仅比种子重量0.8%的3911闷种长4—5天, 效果仍不理想。

(三) 对棉蓟马、棉叶螨的控制作用

几种内吸颗粒剂对棉蓟马、棉叶螨均有防治效果, 但药剂种类和用量不同, 持效期有明显的差异。

1. 对棉蓟马的防治效果(表3): 几种颗粒杀虫剂, 以5%涕灭威对棉蓟马的防治效果最好, 亩施有效药量25克的, 在30天内未发现蓟马为害; 亩施有效药量50克、75克、100克5%涕灭威颗粒剂, 施药后对棉蓟马的控制期达42—50天。

3911颗粒剂和闷种对于控制蓟马为害有一定的效果, 其持续药效时间较短, 仅达25—30天。3%呋喃丹的效果最差, 棉蓟马的发生数量略比对照有减少, 防治效果不明显。

2. 对棉叶螨的防治效果: 经各种药剂的不同用药量处理后, 分别在40天、45天、50天和55天调查, 棉叶螨的百株虫量情况见表4。

表4 几种内吸颗粒剂虫剂对棉叶螨持续药效的比较

被害株率 (%)	处 理	5%涕灭威颗粒剂				3%呋喃丹颗粒剂		4%3911颗粒剂	75%3911乳剂闷种	不施药
		25克/亩	50克/亩	75克/亩	100克/亩	30克/亩	60克/亩	90克/亩	60克/亩	0
播后 天数										
40 天		0	0	0	0	0	0	0	0	4
45 天		0	0	0	0	0	2	0	0	13
50 天		3	3.5	0	0	14	20	0.5	0	28
50 天		11	14	3	1	31	39	4	2	42

由表4可知, 以5%涕灭威有效药量75克/亩、100克/亩和3911颗粒剂、闷种对棉叶螨的效果最好, 控制期可达50天左右。3%呋喃丹颗粒剂对棉叶螨防治效果较差, 控制期仅有40天左右。

(四) 涕灭威颗粒剂追施防治棉叶螨的效果(表5)

用5%涕灭威颗粒剂于棉花盛蕾期追施, 对防治棉叶螨有较好效果, 且随用药量增加而防治效果提高。每亩有效药量50克、100克、150克, 在施药后10天调查, 其防治效果分别为88.94%、90.77%和93.30%。追施后10天内随时间延长, 防治效果随之提高。以亩施5%涕灭威颗粒剂有效药量150克处理, 施药后3天、6天、10天虫口下降率分别为58.17%、84.98%和93.30%。

(五) 对棉花出苗和生长的影响 (表 6)

据笼罩和田间试验记载, 5 %涕灭威颗粒剂亩施 1 斤、2 斤, 3 %呋喃丹亩施 2 斤、4 斤, 4 %3911磷肥颗粒剂亩施 6 斤, 75%3911种子重量的0.8%闷种, 与空白对照相比较, 对出苗无影响, 均为 7 天见苗; 13—15天齐苗率与对照基本一致, 未发生药害现象。仅 5 %涕灭威颗粒剂亩施 3 斤和 4 斤的平均出苗期推迟 2—4 天, 出苗率比对照低6.2%和14.8%。

表 5 追施涕灭威颗粒剂对棉叶螨的防效 (1983陕西杨陵)

剂量	有效药量	虫口基数	施药后 3 天		施药后 6 天		施药后10天	
			虫量	防效%	虫量	防效%	虫量	防效%
2斤/亩	50g/亩	881	978	44.55	690	78.28	542	88.94
4斤/亩	100g/亩	959	863	55.09	684	80.22	476	90.77
6斤/亩	150g/亩	469	392	58.17	254	48.98	169	83.30
CK	0.8%	517	1036	/	1864	/	2781	/

注: 表中防效用校正药效表示。

各处理棉苗的生长速度, 在齐苗日起的不同日期, 以单株平均株高和平均真叶数为指标, 其结果见表 6。

表 6 几种内吸颗粒剂处理对棉苗生长的影响

处 理	有效药量 (克/亩)	40 天		45天		55 天		60 天	
		株 高 (厘米)	真叶数	株高 (厘米)	真叶数	株 高 (厘米)	真叶数	株 高 (厘米)	真叶数
5 %涕灭威颗粒剂	25	5.87	4.3	7.42	5.5	12.10	8.3	15.72	9.3
	50	6.80	3.8	7.34	4.7	11.47	8.1	15.60	9.4
	75	5.97	3.7	7.21	4.8	11.39	8.0	15.56	9.6
	100	4.96	3.8	7.14	4.6	11.31	7.8	14.68	9.4
3 %呋喃丹颗粒剂	30	5.38	4.0	6.65	5.4	11.08	8.0	15.50	9.3
	60	5.83	4.6	7.35	5.5	11.90	8.4	15.74	10.0
4 %3911颗粒剂	90	5.36	4.2	6.72	5.2	11.29	7.7	14.55	9.2
75%3911闷种	60	4.88	4.3	6.46	5.0	11.66	8.0	15.12	9.2

各种颗粒剂处理与75%3911种子重量的0.8%闷种相比,棉苗的生长速度有加快表现。尽管5%涕灭威颗粒剂亩施3—4斤的出苗期推迟2—4天,由于出苗后无蚜虫为害,生长速度较快,60天后其真叶数略高于3911闷种并表现叶面积增大。

三、结论与讨论

(一) 经笼罩接蚜观察及大田试验证明,涕灭威颗粒剂拌种防治棉蚜的效果优于呋喃丹。5%涕灭威颗粒剂拌亩施2斤、3斤、4斤防治棉蚜的持续药效期达57—60天以上,比3%呋喃丹颗粒剂亩施4斤的药效期长4—10天。并且涕灭威颗粒剂对棉蓟马、棉叶螨有良好的兼治效果,控制期可达50天左右,远比呋喃丹颗粒剂效果好,持续药效期长。因此,涕灭威颗粒剂是目前较好的种子处理用的药剂。

(二) 应用呋喃丹颗粒剂盖种,防蚜效果良好,亩施4斤的持续药效期可达52天,仅次于涕灭威颗粒剂。但兼治棉蓟马、棉叶螨持续药效期较短,在苗期不发生或很少发生上述两种害虫的地区仍可推广使用。

(三) 3911闷种对棉蚜的持续有效期仅25—39天,用75%3911制成的4%颗粒剂亩施6斤,虽有延长药效期的作用,但仅可达30—35天。种子处理失效后,当时蚜虫天敌尚未大量发生,仍需用药剂治蚜。因此,应考虑逐步用涕灭威或呋喃丹颗粒剂取代。

(四) 棉花播种期使用颗粒剂,对棉苗安全,经济。有效的使用剂量以50—70克为宜,如再高药量对出苗有一定的抑制作用。鉴于涕灭威对人、畜毒性大,因此要严格执行操作规程。

主要参考文献

1. 赵善欢等:“根区施药试验研究新进展”,《植物保护学报》,1981,8(4): 275—284
2. 华南农学院主编:《植物化学保护》,农业出版社, 1983。
3. 山东高密县植保站:“呋喃丹微粒剂拌种防治抗性棉蚜的效果及与棉花发育产量的关系”,《昆虫知识》,1982,19(6): 15—16。
4. Matsumura, F.: Toxicology of Insecticides. Plenum Press New York, 1975.
5. Gauthier N. L.: Controlled-release formulations and their use in insect crop protection. Contr. Release Pestic. & Pharmac. Press, 1981.

A preliminary study on The control of cotton pests with
Granulated Systemic Insecticides At The Seedling Stage

Liu Shao—you

Zhao Bo—hu

Abstract

The treatment of cotton seeds with sytesmic insecticidns is a major measure for the control of pests of cotton at the seedling stage. In the control of cotton aphids, 5 % Temik granules (with effective dosage of 50/75/100g/mu) may have a control effect lasting as long as 57-60 days. The duration is 5-7 days longer than that of 3% Furadan granules (effective dosage 45-60g/mu), 12-20 days longer than that of 4% Thimet granules (effective dosage 90g/mu), and is over 29 days longer than that of 75% Thimet seed treatment (effective dosage 60g/mu).

In the control of cotton trips, 5% Temik granules and 4% Thimet granules (same dosage) may have a control effect lasting as long as 42-50 days—a duration over 10-20 days longer than 3% Furadan granule and 75% thimet seed treatment.

In the control of the two-spotted spider mite, 5% Temik granules and 4% Thimet granules for seed treatment (same dosages) may have a control effect of about 50 days—a duration over 10 days longer than that of 3% Furadan granles (same dosages). An additional application of 5% Temik to theroot region (with effective dosages of 50, 100, 150 g/mu) may have a killing effect of 88.4%, 90.77%, 93.3% respectively after 10 days.