

# 利用性诱剂粘胶诱捕器大面积防治玉米螟技术

王 焜 印 张 贵 有 张 壮 张 阁

(吉林省四平市供销职工中专,四平市 136000)

**提 要** 利用玉米螟性诱剂粘胶诱捕器经3年试验,在小区试验和大面积示范防治玉米螟方面,均取得了较好效果。通过对诱捕器设置场所、器型、方向、高度和间距进行了系统的试验研究,取得了可靠数据,其经济、社会和生态效益显著。

**关键词** 玉米螟;性诱剂;粘胶诱捕器;防治玉米螟

玉米螟(*Ostrinid furnacalis*)俗名箭秆虫,是农业生产中为害较大的害虫。四平市铁西区每年玉米受害面积约2 000 hm<sup>2</sup>,被害株率高达44%,平均公顷减产玉米600 kg,年损失约48万多元。而用农药治虫成本高,费工费时又污染环境,弊多利少,不易推广。

在自然界,玉米螟雌蛾性成熟时分泌性信息素,引诱雄蛾前来交配。依据这个原理,用人工方法合成性诱剂载体,制成粘胶诱捕器,诱杀大量雄蛾,使雌蛾减少配偶,干扰其正常交尾,以减少产卵而达到治虫目的。

1991~1993年四平市铁西区“利用性诱剂粘胶诱捕器大面积防治玉米螟实用技术研究”课题组,应用此原理,悬挂诱捕器16 663只,防治玉米螟4 067.5 hm<sup>2</sup>,对其实用技术进行了系统探讨,取得了较好的治虫效果。

## 1 供试材料

诱芯由江苏省激素研究所提供,含量为20~25 μg/枚,聚乙烯管状载体。成份为顺、反12-十四烯醇乙酸酯。

粘胶由辽宁省锦州南山化工厂供应,每诱捕器涂粘胶10~15 g。器型设计由课题组自行完成。试验地为条子河和平西两乡七个村大片农田与菜地。

## 2 方法与结果

### 2.1 小区试验结果

#### 2.1.1 诱捕场所

于6月14~26日在试验地挂诱捕器390只,方向西南,高度1.4 m,间距30 m,窄口立式器型,按10个不同场所设置,扑蛾量见表1。

从表1结果看出,禾本科草地、大豆地、玉米田周围和荒地格是玉米螟成虫重要交尾场所,也是设置粘胶诱捕器最适宜的场所。

表1 不同场所诱蛾量

场 所	1991~1992年							1993年						
	设置诱捕器数	重复次数	捕总头数	平均一个重复捕蛾	平均日捕蛾数	平均器捕蛾数	捕蛾顺序号	设置诱捕器数	重复次数	捕总头数	平均一个重复捕蛾	平均日捕蛾数	平均器捕蛾数	捕蛾顺序号
麦地								3	3	85	28.3	3.3	28.3	5
土豆地	45	5	1 260	252	25.2	28	4	3	3	74	24.7	2.9	24.7	7
向日葵	45	5	1 440	288	28.8	32	3	3	3	69	23.0	2.7	23.0	8
菜地	45	5	585	117	11.7	13	7	3	3	46	15.3	1.8	15.3	10
禾本科草地	45	5	1 080	216	21.6	24	5	3	3	175	58.3	6.7	58.3	1
荒地格	45	5	1 035	207	20.7	23	6	3	6	137	45.7	5.3	45.7	3
大豆地	45	5	1 765	353	35.3	39	2	3	3	169	56.3	6.5	56.3	2
高粱地								3	3	104	34.7	4.0	34.7	4
玉米田四周	45	5	2 430	486	48.6	54	1	3	3	81	27.0	3.1	27.0	6
玉米田地内	45	5	575	115	11.5	13	8	3	3	52	17.3	2.0	17.3	9
合 计	360	40	11 070					30	30	992				

注:1991~1992年6月14日至8月3日共50 d,1993年6月26日至7月21日共26 d。

### 2.1.2 试验器型

在试验地玉米田周围和麦地共设8种诱捕器,高度1.4 m,方向西南,间距30 m,各种器型的捕蛾效果见表2。

表2 不同器型捕蛾效果

器 型	1991~1992年					1993年				
	挂器数(只)	重复次数	诱蛾总头数	平均一器捕蛾头数	捕蛾顺序号	挂器数(只)	重复次数	诱蛾总数	平均一器捕蛾头数	捕蛾顺序号
窄口立式	40	4	1 726	43.2	1	3	3	66	22	1
宽口立式	40	4	1 209	30.2	2	3	3	42	14	4
三角型	40	4	769	19.2	4	3	3	50	16.7	3
方型	40	4	526	13.2	6					
圆型	40	3	420	14.0	5					
L形	40	4	808	20.2	3					
船形						3	3	58	19.3	2
帘式	40	4	284	7.1	7					

注:地点在四平市铁西勤业村,时间从1991~1992年6月10日至8月3日,1993年7月2日至8月1日。

从表2看出,利用不同器型捕蛾试验,窄口立式粘胶诱捕器捕蛾量最多,是帘式的6.1倍(1991~1992年);L型捕蛾量属中等,但制做和携带方便,是发展商品化有前途的器型。

### 2.1.3 试验方向和高度

6月17日和20日,在试验地玉米田四周设不同方向诱捕器160只,不同高度诱捕器320只,试验结果见表3和表4。

表3 不同方向诱蛾效果

器型	高度(m)	间距(m)	挂器数(只)	方 向	观察天数 (d)	一器平均	一器最多
						捕蛾数(头)	捕蛾数(头)
窄口立式	1.4	30	40	南北	40	34	47
窄口立式	1.4	30	40	东西	40	24	39
窄口立式	1.4	30	40	东南、西北	40	31	55
窄口立式	1.4	30	40	西南、东北	40	57	79

注:地点在四平市铁西勤业村。

表4 不同高度诱捕效果

器型	方 向	高度(m)	间距(m)	观察天数 (d)	挂器数 (只)	一器平均	一器最多
						诱蛾数(头)	诱蛾数(头)
窄口立式	西南 东北	0.6	30	40	40	19	33
窄口立式	西南 东北	0.8	30	40	40	24	41
窄口立式	西南 东北	1.0	30	40	40	31	47
窄口立式	西南 东北	1.2	30	40	40	42	46
窄口立式	西南 东北	1.4	30	40	40	54	69
窄口立式	西南 东北	1.6	30	40	40	61	66
窄口立式	西南 东北	1.8	30	40	40	30	44
窄口立式	西南 东北	2.0	30	40	40	14	51

注:地点在四平市铁西勤业村。

表3、表4试验结果说明,粘胶诱捕器设置方向以西南、东北向诱捕效果最好。诱捕器悬挂高度以1.4~1.6 m诱捕蛾量最多。

#### 2.1.4 试验间距

于6月14日至16日,在试验地按不同间距,悬挂窄口立式粘胶诱捕器320只,方向西南、东北,高度1.6 m,诱捕情况见表5。

表5 不同间距诱捕效果

场 所	挂器数(只)	间 距(m)	一器平均 捕蛾数(头)	一器最多 捕蛾数(头)	50 m延长线上		观察天数 (d)
					挂器数(只)	捕蛾总数(头)	
勤业村玉米田四周	20	5	4	7	10	40	50
	20	10	3	14	5	15	50
	20	15	16	41	3.3	53	50
	20	20	27	38	2.5	67	50
	20	25	20	29	2	40	50
	20	30	33	46	1.7	56	50
	10	35	30	47	1.4	42	50
	10	40	24	30	1.3	31	50
	10	45	30	44	1.1	33	50
	10	50	31	31	1	31	50
海丰村禾本科草地	20	5	5	17	10	50	50
	20	10	11	15	5	55	50
	20	15	16	29	3.3	53	50
	20	20	16	34	2.5	40	50
	20	25	30	31	2	60	50
	20	30	34	42	1.7	58	50
	10	35	24	44	1.4	34	50
	10	40	35	51	1.3	46	50
	10	45	30	40	1.1	33	50
	10	50	38	38	1	38	50

由表 5 结果可见:诱捕器间距 20~40 m,诱捕蛾量最多。从 50 m 延长线上挂诱捕器数量与捕蛾情况分析,间距 30 m 捕蛾效果好,成本低,在生产中适用。

## 2.2 大面积示范结果

在 1991~1993 年的 3 年中,利用性诱剂粘胶诱捕器 16 663 只,在全区两乡 6 个村的不同场所,大面积示范防治玉米螟 4 067.5 hm<sup>2</sup>,均取得较好效果,见表 6~9。

表 6 大面积防治捕蛾效果

村 别	1991 年				1992 年				1993 年			
	挂器数 (只)	防治面 积(hm <sup>2</sup> )	捕蛾总 数(头)	一器 平均	挂器 数(只)	防治面 积(hm <sup>2</sup> )	捕蛾总 数(头)	一器 平均	挂器数 (只)	防治面 积(hm <sup>2</sup> )	捕蛾总 数(头)	一器 平均
勤 业	5 513	367.5	173 660	31.5	1 800	333.3	36 000	20				
新 发					2 300	600.0	59 800	26	1 000	500.0	29 000	29.0
太 平					1 750	466.7	40 250	23	1 000	466.7	27 300	27.3
巨 丰					1 700	466.7	69 700	41	800	413.3	12 120	16.4
泉 沟									500	400.0	9 750	19.5
红 咀									300	53.3	6 930	23.1
合 计	5 513	367.5	173 660		7 550	1 866.7	205 750		3 600	1 833.3	86 100	

注:1991 年从 6 月 29 日至 8 月 8 日共 40 d,1992 年从 6 月 17 日至 8 月 1 日共 45 d,1993 年从 7 月 6 日至 8 月 6 日共 30 d。

表 7 1991 年防治效果调查

村 别	处 理	调查总数(株)	健康株数(株)	被害指数	防治效果	调查方法
勤业村	防治区	1 000	967	3.3	81.8	随机取样
	对照区	1 000	819	18.1		随机取样

表 8 1992 年防治效果调查

处理	村别	调查总数 (株)	健康株数 (株)	蛀薯 (株)	蛀秆 (株)	蛀穗 (株)	被害 指数	防治效果 (%)
防治区	勤业	1 000	947	25	22	6	5.3	83.4
	新发	1 500	1 439	16	34	11	4.1	86.1
	太平	1 200	1 151	9	18	22	4.1	82.6
	巨丰	400	299	68	12	21	25.3	2.7
	合计	4 100	3 836	118	86	60		
对照区	勤业	400	272	70	36	22	32.0	
	新发	600	422	34	50	94	29.6	
	太平	400	306	18	40	36	23.5	
	巨丰	200	148	30	9	13	26.0	
	合计	1 600	1 148	152	135	165		

表 6 结果表明,粘胶诱捕器大面积防治玉米螟效果好而稳定。1991~1993 年对防治地块和对照地块随机取样调查防治效果,被害株减退率分别为 81.8%、77.2%和 86.9%。并对防治地块和对照地块采用田间随机取样抽穗,室内干燥,天平称重的方法,进行了细致的测产调查与核算,结果见表 10。

表9 1993年防治效果调查

处 理	村 别	调查 株数 (株)	健康 株数 (株)	蛀秆 (株)	上折 (株)	下折 (株)	折茎 (株)	蛀穗 (株)	蛀穗 柄 (株)	折穗 (株)	百株 活虫 数(头)	被害 指数	防治 效果 (%)
防治区	巨丰	500	448	41	6	1	3	6	0	0	11	10.4	83.0
	泉沟	500	446	28	13	0	17	2	2	0	9	10.8	82.2
	太平	650	590	30	18	0	22	0	0	0	12	9.2	84.9
	新发	1 105	1 054	36	19	3	34	3	3	2	11	4.6	92.4
	红咀	200	182	13	2	1	18	1	1	1	14	9.0	85.2
	合计	2 955	2 720	148	58	5	94	12	6	3			
对照区	三合	1 000	392	232	202	24	108	48	72	9	48	80.8	

注:百株活虫口减退率为76.3%

表10 粘胶诱捕器防治玉米螟效果调查

年份	乡 别	全年少损失 (kg)	防治面积 (hm <sup>2</sup> )	防治地产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	对照地产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	每公顷少损失 (kg)
1991	条子河	163 721	367.5	6 930.0	6 484.5	445.5
1992	条子河	196 480	333.3	7 545.0	6 955.5	589.5
	平 西	541 868	1 533.3	7 087.5	6 734.9	353.4
1993	平 西	1 348 350	1 780.0	10 965.0	10 207.5	757.5

通过表10的产量调查与核算,3年利用粘胶诱捕器防治玉米螟4 067.5 hm<sup>2</sup>,少损失玉米2 205 869 kg,合人民币(0.40元/kg)882 347.6元。3年共悬挂诱捕器16 663只,每只成本0.80元,共投入13 330.40元,平均每公顷防治费仅用0.31元。如用农药治虫,每公顷投入60.00元,因此,一公顷地可节约防治费59.69元,共节约242 789元。投入产出比为1:23.3。

### 3 小结与讨论

利用玉米螟性诱剂粘胶诱捕器防治玉米螟,其方法简单易行,便于推广,治虫效果好,成本低,无污染,不杀伤有益天敌,有利于保持生态系统平衡,保证人、畜、禽安全,解决了各家各户插花地治虫不同步的难题,经济、社会和生态效益显著。

研究结果证明,粘胶诱捕器诱捕性能良好并且稳定,持效期长。器型以窄口立式最优,高度以1.4~1.6 m最适,诱器间距30 m最佳,诱捕器设置场所以禾本科草地、大豆地、玉米田周围、荒地格捕蛾效果最好。

使用粘胶诱捕器防治玉米螟,不是全田地都设防挂器,而是占领成虫交尾场所。因此,挂器面窄,节约成本,方便易行,适于大面积推广。虫口密度未达到大发生程度,也应适当设器,控制虫口上升,保证稳产丰收。