

利用螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的研究

裴文泽 吴玉秋 宋木权 刘嘉范 李文库

(吉林省柳河县生防站)

(吉林省通化市政府)

(梨树县农业总站)

摘 要

1986年~1989年在大豆田开展了利用螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的试验、示范。放蜂36 000余亩,虫卵校正寄生率平均达56.49%,大豆子粒虫食粒率平均降低64.88%。大豆田放蜂以田间食心虫产卵始期开始放第一次蜂为宜,共放蜂三次,各次间隔5~6天,每次放蜂每亩设5个放蜂点,三次放蜂量依次为5 000头、5 000头和10 000头。

大豆食心虫(*Ltginioora glycinivorella* Mats.)是我国东北地区大豆上的重要害虫。发生普遍,虫食率一般在10~20%,严重年份可达30%,不仅产量受到损失,更重要的是降低品质,影响大豆的商品价值。

1979~1989年我们在吉林省柳河县进行了利用赤眼蜂防治研究。首先,柳河县六种赤眼蜂资源中,筛选确认了螟黄赤眼蜂(*T. Chilonis*)是防治大豆食心虫的最佳种类⁽¹⁾在此基础上开展田间应用技术试验,并在省内外生产中推广应用30 000余亩,取得了较好的效果。

材 料 和 方 法

一、试验田和大面积示范田情况

试验田和示范田种植大豆品种为吉林18、吉林20、长农4号,前作为玉米或大豆,亩保苗11 000株~13 000株,播种时均没施毒土,放蜂前施乐果防治豆蚜。设不防治田为对照。

二、蜂 种

4月下旬~5月中旬,在与大豆田生态环境相近的草地挂柞蚕卵卡诱集蜂种,将寄生卵单粒分别装入试管,羽化后再将每个个体单管繁殖成单系,对其中的雄蜂进行鉴定,对确认为螟黄赤眼蜂的各个单系合并扩繁4~5代后放蜂。

三、放蜂方法

1. **放蜂时间:**大豆食心虫成虫在田间出现始期开始放第一次蜂,即8月5~6日,第二次8月10~11日,第三次8月16~17日。

2. **放蜂数量:**放蜂量试验为每亩10 000,20 000,40 000头,分三次,每一处理20~40亩,大面积示范每亩三次放蜂总量为20 000头。

3. **放蜂点数:**每亩设5个放蜂点,即每20垅设一放蜂垅,放蜂垅上每11米远在豆株叶柄上用细竹别挂蜂卡。

四、效果调查

1. **卵寄生率调查:**每处理区采用对角线法定5个调查点,每点标定40株大豆,从始卵期开始每6天调查一次,直致田间无新虫卵为止。每次调查中发现不能判定寄生与否的虫卵挂上标签,留待下次调查再行判定。

2. 虫食粒率调查: 试验田(示范田)收割前每处理区在卵寄生率调查点外20米采5点样本,共50株,混合脱粒,调查虫食粒数并计算其占总粒数的百分比。

3. 计算方法:

$$\text{虫卵寄生率} = \frac{\text{寄生卵粒数}}{\text{调查卵粒数}} \times 100$$

$$\text{虫卵校正寄生率} = \frac{\text{放蜂田寄生率} - \text{不防治田寄生率}}{1 - \text{不防治田寄生率}} \times 100$$

$$\text{虫食粒率} = \frac{\text{虫食粒数}}{\text{调查粒数}} \times 100$$

$$\text{防治效果(虫食粒减少率)} = \frac{\text{不防治田虫食粒率} - \text{防治田虫食粒率}}{\text{不防治田虫食粒率}} \times 100$$

结果和分析

一、大面积放蜂示范效果

1986~1989年在柳河县大豆田放蜂36 000多亩,每亩放蜂20 000头,设置放蜂效果考查田36块3 200亩,不防治对照田35块800亩。调查结果(表1)表明:放蜂田食心虫卵粒校正寄生率为50.7~61.5%,平均54.62%,大豆子粒虫食粒率为2.16~7.12%,平均为4.23%,防治效果52.22~67.23%,平均为59.47%。据粮食部门化验,放蜂田一等豆占65%,不防治田仅为28%,明显地改善了大豆品质,提高了商品价值,放蜂每亩挽回产量4.5公斤。

表1 螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫大面积示范效果 (1986~1989 柳河)

年份	放蜂面积(万亩)	田块类别	调查田块		虫卵寄生率				大豆虫食粒率			
			田块数	面积(亩)	调查卵粒数	寄生卵粒数	寄生率(%)	校正寄生率(%)	调查大豆粒数	虫食粒数	虫食粒率(%)	防治效果(%)
1986	0.3	放蜂田	3	150	2487	1659	66.7	61.50	9000	301	3.34	52.22
		不防治田	3	80	3048	412	13.50		9000	629	6.99	
1987	1.0	放蜂田	20	2 100	20740	11712	56.47	50.70	60000	1296	2.16	64.47
		不防治田	20	400	25880	3028	11.70		60000	3648	6.08	
1988	0.156	放蜂田	3	150	7244	4337	59.87	55.83	9000	641	7.12	54.85
		不防治田	2	40	3932	359	9.13		6000	946	15.77	
1989	2.18	放蜂田	10	800	4760	2856	60.00	58.26	30000	1170	3.90	67.23
		不防治田	10	280	5091	212	4.16		30000	3570	11.90	
平均(合计)	3.626	放蜂田	36	3200	35231	20564	58.37	56.49	108000	3408	4.13	64.88
		不防治田	35	800	37951	4011	8.26		105000	8793	10.19	

二、田间放蜂技术研究

1. 田间大豆食心虫成虫和卵发生规律。摸清大豆食心虫成虫和卵在田间危害期的发生规律,是决定田间放蜂时期、次数和数量的依据。从1981年开始,每年在大豆食心虫成虫发生始期,标定200株,每5天调查一次田间卵量情况,调查结果是:

大豆食心虫成虫在通化地区发生始期为8月3~8日,盛期8月12日~22日,终期为8月30日~9月3日,成虫羽化后即可交尾,交尾后第二天即行产卵。产卵熟期为8月8日~

11日,占产卵期全部落卵量的4.6%,产卵盛期为8月12日~25日,卵量占77.2%,末期为8月26日~9月6日,卵量占18.2%,田间产卵期为23~32天,在亩保苗11000株条件下,发生轻的年份亩落卵量为14080粒,发生重的年份为74800粒,平均为32752粒,虫卵多数单粒产于豆莢上,占89.4%,极少数产于叶柄,在20~25℃条件下,卵期为8~11天。

2. **放蜂时期和放蜂次数。**据观察,螟黄赤眼蜂对产卵4天后变成桔黄色,中间有半月形红带的食心虫卵不寄生,对已产下3天的卵很少寄生,挂于田间的同一批蜂卡,赤眼蜂羽化历期3天,赤眼蜂的个体寿命的2~3天。因此挂一次蜂卡,可控制食心虫卵期7天左右,放蜂3次,可控制卵期20天,剩余末期10天左右的卵量(18%左右),靠放蜂的子代蜂和自然种群控制。1982~1986年的田间放蜂期实验结果是:临近田间盛卵期的8月10~12日放第一次蜂,虫卵校正寄生率15~24.8%,平均为20.8%;田间卵始期的8月3~5日放第一次蜂,虫卵校正寄生率38.9~61.5%,平均为47.2%。依此,1986~1989年大面积应用示范田三次放蜂期定在8月5~6日,10~11日,16~17日,实践证明是可行的。

3. **放蜂数量。**1984~1988年田间试验结果看出,在亩落卵量1.4万粒~7.4万粒时,放蜂1万头虫卵校正寄生率仅有10.4%;放2万头防治效果平均为44.3%,放4万头平均为51.4%(表2),两者经t值检验,当N=16,t=1.54时,P>0.1,差异不显著,因此,生产应用中以每亩放蜂2万头分三次释放,各次放蜂量依次为5000头、5000头和10000头较为合适。

表2

不同放蜂量对虫卵寄生效果

年份	试验地点	放蜂数量(万头)				寄生率(%)		校正寄生率(%)
		第一次	第二次	第三次	合计	放蜂区	对照区	
1987	柳河县城关乡	0.2	0.5	0.3	1.0	18.40	0	18.40
	柳河县城关乡	0.4	1.0	0.6	2.0	53.80	4.7	51.52
	柳河县城关乡	0.8	2.0	1.2	4.0	63.20	0	63.20
1988	柳河县良种场	0.3	0.7	1.0	2.0	40.60	0	40.60
	柳河县良种场	0.5	0.5	1.0	2.0	48.50	0	48.50
	柳河县良种场	0.6	1.4	2.0	4.0	57.60	0	57.60
	柳河县良种场	1.0	1.0	2.0	4.0	62.70	0	62.70
	柳河县五道沟镇	0.3	0.7	1.0	2.0	51.35	8.82	46.64
	柳河县五道沟镇	0.5	0.5	1.0	2.0	61.51	8.82	57.82
	柳河县五道沟镇	0.6	1.4	2.0	4.0	65.22	8.82	61.86
	柳河县五道沟镇	1.0	1.0	2.0	4.0	61.11	8.82	57.35
	集安县台上乡	0.3	0.7	1.0	2.0	39.74	7.50	34.85
	集安县台上乡	0.5	0.5	1.0	2.0	37.50	7.50	32.43
	集安县台上乡	0.6	1.4	2.0	4.0	46.67	7.50	43.43
	集安县台上乡	1.0	1.0	2.0	4.0	45.00	7.50	40.54
	梅海口市双兴乡	0.3	0.7	1.0	2.0	45.83	2.85	44.24
	梅海口市双兴乡	0.5	0.5	1.0	2.0	43.47	2.85	41.82
	梅海口市双兴乡	0.6	1.4	2.0	4.0	37.09	2.85	35.25
梅海口市双兴乡	1.0	1.0	2.0	4.0	42.10	2.85	40.40	

(下转第26页)

表 3

青、线麻茎秆性状

品种编号	株高 (cm)	茎粗 (cm)	分枝数 (个)	分枝高 (cm)	节数 (节)	节间长度 (cm)	株高类型
青 001	295	1.39	9	195	30	14.5	中 秆
青 002	268	1.41	9	169	31	10.5	矮 秆
青 003	276	1.47	10	134	26	14.0	矮 秆
青 004	288	1.41	10	204	28	13.0	矮 秆
青 005	251	1.39	9	162	26	12.0	矮 秆
青 006	306	1.53	9	248	—	12.0	中 秆
极 差	55	0.14	1	114	5	4.0	
标准差	19.8	1.0	3.7	39.5	2.3	1.5	
变异系数(%)	7.1	71.4	39.8	21.3	8.2	11.8	
线 001	340	1.78	33	109	42	15.5	高 秆
线 002	343	1.82	32	105	48	16.1	高 秆
线 003	343	1.84	31	99	48	16.1	高 秆
线 004	330	1.83	31	103	47	14.8	中 秆
线 005	397	1.98	30	120	44	17.7	特高秆
线 006	360	2.03	30	93	52	15.1	高 秆
线 007	341	1.82	31	115	49	15.9	高 秆
线 008	383	1.87	27	137	48	17.5	特高秆
线 009	336	1.70	38	62	48	15.4	高 秆
线 010	335	1.54	21	161.3	—	16.2	高 秆
极 差	67	0.49	17	99.3	8	2.9	
标准差	22.3	1.0	4.3	26.4	2.9	9.0	
变异系数(%)	6.4	55.6	14.1	23.9	6.1	56.3	

表 4

青、线麻产量

品种编号	青 麻				线 麻			
	干茎出麻率 (%)	鲜茎出麻率 (%)	纤维产量 (kg/亩)	子实产量 (kg/亩)	品种编号	子实产量 (kg/亩)	品种编号	子实产量 (kg/亩)
青 001	28.3	14.2	70.9	55.0	线 001	250.6	线 006	129.2
青 002	23.8	11.9	36.4	50.1	线 002	115.8	线 007	131.1
青 003	22.9	10.5	64.2	71.7	线 003	117.1	线 008	70.1
青 004	24.6	15.6	77.8	72.3	线 004	100.0	线 009	116.9
青 005	21.7	9.8	35.6	40.5	线 005	101.1	线 010	65.6
青 006	24.4	10.4	57.7	72.6				

(上接第 35 页)

小 结

利用螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫,经过多年的田间试验和30 000余亩的生产应用示范,取得较好的防治效果,明显地改善了大豆品质,提高了商品价值,且费用少又省工还可保持豆田生态平衡,农民乐于使用。

参 考 文 献

宋木权:等拟澳洲赤眼蜂——寄生于大豆食心虫卵的优势蜂种,《昆虫天敌》,1982,(4)116—18。