

利用赤眼蜂防治大豆食心虫蜂种 筛选及应用技术研究

王克勤

(黑龙江省农科院植保所)

摘要 本文采用五种赤眼蜂接种大豆食心虫卵,筛选优势蜂种。用来自广东、北京、吉林和黑龙江的螟黄赤眼蜂进行田间罩笼寄生大豆食心虫的效果比较试验,以及用当地螟黄赤眼蜂进行不同放蜂量的田间示范试验。结果表明:螟黄赤眼蜂为寄生大豆食心虫的优势蜂种,并且当地蜂种的防治效果优于外地蜂种的防治效果,地理相近的蜂种防治效果差异不明显,亩放蜂量3万头以上为宜。每亩放四点,防治效果在60~70%左右。

关键词 蜂种筛选 优势蜂种 防治效果

中图分类号 S435.651

1 前言

赤眼蜂是多种农林害虫重要的卵寄生性天敌。目前国内外已将其作为防治害虫的重要手段之一。R. I. Khloptseva(1991)指出:在原苏联赤眼蜂属的卵寄生种类和麦蛾茧蜂是植物保护中应用最多的种类,控制面积共达1 870万公顷。在国内王承纶、刘志成等人研究利用赤蜂防治玉米螟、甘蔗螟和稻纵卷叶螟等多种农林害虫都取得了很好的效果。而在利用赤蜂防治大豆食心虫方面报道甚少,黑龙江是全国大豆主产区,近年由于大豆播种面积不断扩大,重迎茬面积也随之扩大,大豆食心虫的危害也逐年加重。我们进行了防治大豆食心虫的赤眼蜂蜂种的筛选及田间应用技术的研究。为大豆食心虫的生物防治开辟一条新途径。

2 材料和方法

2.1 蜂种筛选

2.1.1 供试蜂种 共5个蜂种,均由中国农科院生防所提供。具体种为广赤眼蜂、螟黄赤眼蜂、稻螟赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂和玉米螟赤眼蜂。其中广赤眼蜂和稻螟赤眼蜂在室内用米蛾卵繁殖一代,其它3种用柞蚕剖腹卵繁殖一代。

2.1.2 供试寄主 将当地大豆食心虫卵,于当年8月上旬田间采集大豆食心虫成虫,到室内产卵。

2.1.3 试验方法 在小型干燥器(直径16.5厘米)内装7.5厘米厚的潮湿的细沙,将装有清水100毫升的细口瓶底部埋入沙内,瓶内插入20厘米长的带豆荚枝三根,在豆枝上罩玻璃罩(直径6厘米,高22厘米),8月上旬是哈尔滨大豆食心虫羽化盛期,在田间捕大豆食心虫,按雌雄1:1配对后放入玻璃罩内,每处理10对,8月13日见到大豆食心虫卵开始接蜂,每蜂

注:本文为“八五”攻关课题部分内容,在魏倩副研究员指导下完成,阿城农业中心郑国、张艳、南京空军部队嫩江农场古月祥、李向明参加本试验。

种重复3次,共15个处理,接蜂一周后开始调查大豆食心虫总卵数、寄生卵数和卵寄生率。

2.2 小区罩笼寄生率试验

2.2.1 供试蜂种 螟黄赤眼蜂1号、2号、3号、4号,玉米螟赤眼蜂和广赤眼蜂。其中螟黄赤眼蜂1号来源于黑龙江,2号来源于吉林,3号来源于北京,4号来源于广东。玉米螟赤眼蜂和广赤眼蜂由中国农科院生防所提供。

2.2.2 试验方法 共设18个小区,每个小区1.2平方米,每个处理重复3次,用80目尼龙纱做罩,于8月初扣罩,每小区放10对成虫,接蜂量每小区约250头,接蜂时间为8月7~8日,一周后调查每小区总卵数、寄生卵数和寄生率。

2.3 田间示范试验

2.3.1 供试蜂种 为当地螟黄赤眼蜂,在室内以柞蚕剖腹卵为中间寄主进行扩大繁殖。

2.3.2 放蜂量 选三个蜂量进行试验,分别为1.8万头/亩,2万头/亩和3万头/亩。

2.3.3 示范地点及放蜂方法 地点:南空嫩江一场、二场各2000亩,阿城杨树乡、料甸乡各500亩,省糖业研究所试验场600亩,省农科院大豆所45亩。方法:参照省农科院植保所赤眼蜂课题组(1991)利用赤眼蜂防治玉米螟的试验方法,从地边数8垄作为一个放蜂垄,以后每16条垄设一放蜂垄,顺垄每前进12米设一放蜂点,每亩为4个放蜂点,蜂卡用大头针别于大豆中部叶片的背面。对照地设在放蜂地上风头500米以远的种植品种相同、生长状况相同的未放蜂的大豆地块。放蜂时间是8~10日,正逢当地大豆食心虫成虫盛发期,放蜂一周后调查卵寄生率。9月末调查虫食率,秋收时测产。

3 结果与分析

3.1 蜂种筛选

将5种赤眼蜂分别接入大豆食心虫卵,调查结果见表1。

表1 不同赤眼蜂对大豆食心虫卵寄生情况调查 (哈尔滨 1992)

蜂 种	♀	♂	合 计	总卵量	寄生卵数	寄生率(%)	备 注
广赤眼蜂	10×3	10×3	60	422	146	34.6	小卵
螟黄赤眼蜂	10×3	10×3	60	355	202	56.9	大卵
稻螟赤眼蜂	10×3	10×3	60	494	95	19.2	小卵
松毛虫赤眼蜂	10×3	10×3	60	424	15	3.5	大卵
玉米螟赤眼蜂	10×3	10×3	60	410	154	37.6	小卵

从表1可见,螟黄赤眼蜂对大豆食心虫的寄生率最高为56.9%,其次是玉米螟赤眼蜂和广赤眼蜂,寄生率分别为37.6%和34.6%。效果较差的是稻螟赤眼蜂和松毛虫赤眼蜂,寄生率仅为19.2%和3.5%,因此,螟黄赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂和广赤眼蜂是有应用价值的蜂种,有待于进一步进行筛选。

3.2 小区罩笼寄生效果比较试验

8月15~18日开始调查小区试验,结果见表2。

从表2可见,螟黄赤眼蜂的寄生率明显优于广赤眼蜂和玉米螟赤眼蜂,同种螟黄赤眼蜂当地蜂种寄生率高于外地蜂种,地理相近的蜂种寄生差异不明显。并且螟黄赤眼蜂可以柞蚕卵为中间寄主大量繁殖,适于大面积推广。

表 2 不同地区蜂种及不同蜂种寄生率比较 (哈尔滨 1993)

蜂种种类及来源	放蜂时间	大豆品种	虫 卵 数	寄生卵数	寄生率(%)
黑龙江省农科院 螟黄赤眼蜂	8 月 8 日	哈 88—7704	83	51	61.4
吉林省农科院 螟黄赤眼蜂	8 月 8 日	哈 88—7704	90	53	58.9
北京农科院 螟黄赤眼蜂	8 月 8 日	哈 88—7704	113	45	39.8
广东农科院 螟黄赤眼蜂	8 月 9 日	哈 88—7704	112	25	22.3
中国农科院生防所 玉米螟赤眼蜂	8 月 9 日	哈 88—7704	117	37	31.6
中国农科院生防所 广赤眼蜂	8 月 9 日	哈 88—7704	101	31	30.7

3.3 利用螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫田间示范试验

3.3.1 示范区卵寄生调查结果见表 3 从表 3 可见,大面积示范试验中,螟黄赤眼蜂对大豆食心虫卵寄生率以 3 万头/亩效果较好,寄生率为 58.7%。1.8 万头/亩和 2 万头/亩示范区卵寄生效果差距不大,分别为 50%和 52.8%。从而认为田间放蜂量以 3 万头/亩以上为宜。

表 3 大豆食心虫卵寄生率调查 (哈尔滨 1993)

地 点	时 间	品 种	万头/亩	调查株数	总卵粒数	寄生卵粒数	寄生率%
料 甸 乡 北 红 村	8 月 16 日	黑农 37	1.8	100	80	40	50
			2.0	100	70	37	52.8
			3.0	100	97	57	58.7
			CK	100	90	0	0

3.3.2 示范区防治效果调查结果见表 4 从表 4 可见,1.8 万头/亩的防治防效果为 46.6~75.1%,2 万头/亩的防治效果为 59.7~94.7%,3 万头/亩的防治效果为 64~67%。分析认为:1993 年我省大豆食心虫发生程度普遍偏轻。主要原因是正逢大豆食心虫成虫羽化期连遇降雨(7 月中、下旬),土壤湿度大,严重影响了成虫羽化出土。如哈尔滨市效区、阿城市效区试验,示范对照区调查虫食率均在 5.1~7.24%,比一般年份低 5~10%左右。低洼地,过水地大豆食心虫发生更为偏低,如南空嫩江一场、南空嫩江二场防治示范区的虫食率仅为 0.55~2.1%,比一般年份低 9~15%。在大豆食心虫发生较低条件下,同等放蜂量的防治效果则偏高。如南空嫩江一场 2 万头/亩放蜂量的防治效果高达 94.7%,南空嫩江二场 1.8 万头/亩放蜂量的防治效果为 75.1%,均明显高于虫食率 5.1~7.24%的地块的防治效果。示范区虫食率在 5.1~7.24%地块的防治效果为 1.8 万头/亩为 54.9~62.1%,2 万头/亩为 58.6~60.8%;3 万头/亩为 64.1~67.2%。可以代表松花江地区 1993 年螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的效果,同时说明亩放蜂量以 3 万头以上为宜。

3.3.3 螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫产量调查 9 月 20~25 日在调查示范区防治效果的同时,调查了处理地块的亩株数,平均每株豆粒数及百粒重,计算亩产量及增产百分率见表 5。

表 4 螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫效果调查 (1993)

蜂量	地 点	品 种	项 目			
			大 豆 总粒数	虫 食 粒 数	虫食率 (%)	防治效果 (%)
1.8 万头/亩	杨树乡永康村	黑农 37	5150	113	2.2	62.1
	CK	黑农 37	5700	331	5.8	—
	料甸乡北红村	哈 83—3331	5220	146	2.3	54.9
	CK	哈 83—3331	539	267	5.1	—
	南空嫩江一场	86—19	8465	25	0.29	46.6
	CK	86—19	8053	44	0.55	—
	南空嫩江二场	杜丰 6 号	10872	65	0.60	75.1
	CK	杜丰 6 号	11032	266	2.41	—
2 万头/亩	杨树乡永康村	黑农 37	5583	134	2.4	58.6
	CK	黑农 37	5708	331	5.8	—
	料甸乡北红村	哈 83—3331	5087	102	2.0	60.8
	CK	哈 83—3331	5239	269	5.1	—
	南空嫩江一场	86—19	7298	2	0.03	94.7
	CK	86—19	8053	44	0.55	—
	省糖业甜菜研究所	黑农 37	9786	220	2.25	60.3
	CK	黑农 37	8578	486	5.67	—
3 万头/亩	省 农 科 院	东农 42	7012	182	2.66	64.1
	CK	东农 42	6934	502	7.24	—
	杨树乡永康村	黑农 37	5694	108	1.9	67.2
	CK	黑农 37	5708	331	5.8	—
	料甸乡永康村	哈 83—331	5182	176	1.7	66.7
	CK	哈 83—331	5239	267	5.1	—

表 5 螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫产量调查 (哈尔滨 1993)

项 目	地 点						杨 树 乡 永 康 村						平均 亩产 (kg)	增产率 (%)
	品 种	亩株数	平均 株粒数	百粒重 (g)	虫食率 (%)	亩产 (kg)	品 种	亩株数	平均 株粒数	百粒重 (g)	虫食率 (%)	亩产 (kg)		
1.8	3331	16700	57	17.9	2.3	170.4	黑农 37	15200	58.0	18.3	2.2	161.3	165.9	3.9
2.0	3331	15260	60	18.0	2.0	164.0	黑农 37	15400	57.0	18.7	2.4	165.9	165.4	3.6
3.0	3331	14900	63	18.9	1.7	177.4	黑农 37	15210	57.6	19.6	1.9	171.7	175.1	9.7
CK	3331	15300	63	17.1	5.1	164.8	黑农 37	15300	58.0	17.4	5.8	154.4	159.6	—

从表 5 看,螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫,减少虫食率,必然在提高大豆品质的同时,增加大豆产量。示范防治放蜂量 1.8~3 万头/亩增产率在 3.6~9.7%,折合亩增产 5.8~15.5 公斤。

4 结 论

通过室内外试验和防治示范,初步认为螟黄赤眼蜂是防治大豆食心虫的优势蜂种。在利用螟蜂防治大豆食虫时,以选择当地螟黄赤眼蜂为宜,或选用地理相近的蜂种保存待用。螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的水平,与虫食率相关,同等蜂量时,虫食率偏低防治效果则偏高,在虫食率 5~7%时,1.8~3 万头/亩的防治效果为 54.9~67.2%。调查认为,亩放蜂量以 3 万头以上为宜。

Studies on Population Selection and Application Technology of Controlling Leguminivora Glycinivorella with Trichogramma

Wang Keqin

(The Institute of Plant Protection, Heilongjiang
Academy of Agricultural Sciences)

Abstract Three experiments were carried out in Harbin. Superior population was selected by inoculating the eggs of soybean pod borer with 5 races of Trichogramma. Comparison test was carried out in the plots covered with Trichogramma chilonis coming from Guangdong, Beijing, Jilin and Heilongjiang. Exemplary experiment in large area was done in different population quantity using local Trichogramma chilonis.

The results indicated that Trichogramma chilonis is superior race hosted in the eggs of soybean pod borer. The Controlling effect of local population was better than that of external population and the difference of controlling effect was not obvious among populations coming from near geography locations. The best population quantity released in the field was thirty thousand per Mu, the controlling effect was about between 60% and 70%.

Key words Trichogramma population selection, Controlling effect, Superior population

安徽省高校科技函授部 中医大专班招生

经省教委批准继续面向全国招生。本着继承和发展祖国医学,培养具有专业技能的中医人才,选用 12 门全国统编中西医函授教材,与当前全国高等教育自考相配合,聘请专家教授进行教学,全面辅导和答疑。愿本部能成为你医学道路上的良师益友。凡具有中学文化程度者均可报告,免试入学,详情请见简章。附邮 5 元至合肥市望江西路 6-008 信箱中函处,邮编 230022,简章备索。