

文章编号:1003-8701(2014)06-0034-03

两种二化螟性诱芯田间诱蛾效果

王喜照¹,戴洪波²,姜海平³,孙俊铭⁴,
盛世蒙⁵,陈日曌⁶,盛承发^{5*},艾东⁷

- (1. 湖北文东有机农业发展有限公司,湖北 襄阳 441100; 2. 吉林省榆树市农业技术推广服务中心,吉林 榆树 130400;
3. 江苏省如东县植保植检站,江苏 如东 226400; 4. 安徽省庐江县植保植检站,安徽 庐江 231500;
5. 中国科学院动物研究所农业虫害鼠害综合治理研究国家重点实验室,北京 100101;
6. 吉林农业大学农学院,长春 130118; 7. 吉林省农业技术推广总站,长春 130021)

摘要:2013年在江苏省和安徽省试验研究两种二化螟性诱芯的田间诱蛾效果。供试性诱芯由中国科学院动物研究所于2013年制作,诱捕器为水盆诱捕器。结果表明,在江苏试验点,诱芯B(对照诱芯)和诱芯C(新型诱芯)的平均诱蛾量分别为27.2头和35.1头,差异达显著水平。在安徽试验点,诱芯B和诱芯C的平均诱蛾量分别为3.6头和5.9头,差异达极显著水平。据此认为诱芯C是值得推荐的。

关键词:二化螟;性诱剂;诱捕效率;质量改进

中图分类号:S435.112*.1

文献标识码:A

Field Trapping Efficacy of Two Kinds of Sex Pheromone Lure of Rice Stem Borer

WANG Xi-zhao¹, DAI Hong-bo², JIANG Hai-ping³, SUN Jun-ming⁴,
SHENG Shi-meng⁵, CHEN Ri-zhao⁶, SHENG Cheng-fa^{5*}, AI Dong⁷

- (1. Hubei Wendong Organic Agricultural Ltd. Co., Xiangyang 441100;
2. Yushu City Agricultural Extension Service Center, Jilin Province, Yushu 130400;
3. Plant Protection Station of Rudong County, Jiangsu Province, Rudong 226400;
4. Plant Protection Station of Lujiang County, Anhui Province, Lujiang 231500;
5. State Key Laboratory of Integrated Management of Pest Insects and Rodents,
Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101;
6. College of Agronomy, Jilin Agricultural University, Changchun 130021;
7. General Agricultural Technology Extension Center of Jilin Province, Changchun 130021, China)

Abstract: The rice stem borer, *Chilo suppressalis* (Walker) has been the most serious rice pest in China. Trapping efficacy of two kinds of the sex pheromone lure was evaluated in field in Jiangsu and Anhui Provinces in 2013. Both the lures B and C were from Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences. Two treatments and two replicates were designed and the water tray trap was applied. At Jiangsu experimental location, the mean numbers of moths captured at 2 trays baited with the rubber lures B and C were 27.2 and 35.1, respectively. The difference was significant ($P < 0.05$). Similarly, the numbers at Anhui location were 3.6 and 5.9, respectively, and the difference was highly significant ($P < 0.01$). It is suggested that the lure C should be applied in practical monitor and control.

Key words: *Chilo suppressa*; Sex pheromone; Trapping efficacy; Lure improvement

收稿日期:2014-06-05

基金项目:农业部公益性行业(农业)科研专项(201103024);中国科学院绿色农业中心创新方向项目(KSCX2-EW-N-09)

作者简介:王喜照(1961-),男,高级农艺师,主要从事病虫害绿色防控研究与应用。

通讯作者:盛承发,男,博士,研究员,E-mail:shengchengfa4418@126.com

自20世纪90年代以来,二化螟[*Chilo suppressalis* (Walker)]在我国的发生危害进入新阶段,范围扩大,时间拉长,程度加重,造成巨大损失^[1]。长期依赖化学防治引起一系列严重的经济生态学问题,特别是阻碍绿色稻米的生产,迫使人们寻找绿色防控手段,性诱剂是一个较普遍的选择。良好的防治效果首先取决于性诱剂产品的质量,中国科学院动物研究所与有关单位合作,对其质量作了多次改进^[2-9],本文测试2013年研制的新型二化螟性诱芯的田间诱蛾性能,以期进一步提高此种性诱芯的质量。

1 材料与方 法

1.1 诱芯与诱捕器

二化螟性诱剂的基本成分是顺11-十六碳烯醛、顺9-十六碳烯醛、顺13-十八碳烯醛。通过改变组分比例和含量,2012年制成A、B两种性诱芯,在此基础上于2013年进一步制成B、C两种性诱芯,分别作为本文的对照诱芯和新型诱芯。两种诱芯的载体均为绿色天然橡胶块,反口钟形,半型,长1.5 cm,大头宽1.1 cm,每个重0.3 g。诱捕器水盆为标准绿色硬质塑料盆,口径为25 cm,深8 cm,内盛八成清水(至排水孔),加少量洗衣粉(约0.3%)。诱芯用18~20号细铁丝悬挂于盆口上方中心处,调整后距盆内水面0.5~1 cm^[3]。

1.2 试验地点与时间

试验1设在江苏省如东县马塘镇曹南村,试验2在安徽省庐江县万山镇永桥村,试验时间为2013年8~9月。

1.3 处理与重复及调查与统计

2个处理,2次重复,处理之间间隔4 m,重复之间间隔30 m。每天分别调查记载各诱捕器中的诱集蛾数,清除死虫。统计时根据蛾量将数据分成8~11个时间段,用配对 t 测验法检验平均数差异显著性。

2 结果与分析

2.1 不同诱芯的平均诱蛾量

试验1、试验2两种性诱芯的平均诱蛾量分别见表1、表2。表1,如东县试验点在连续20d试验期中,诱芯B和诱芯C的2只水盆累计诱蛾量分别为435头和562头。在8个时间段中,诱芯B每盆平均诱蛾量为4.5~53.5头,平均27.2头;诱芯C则为9.5~77.0头,平均35.1头,比诱芯B高29.2%,统计分析平均数差异显著($t=2.664$, $df=7$, $P <$

0.05)。表2,庐江县试验点在连续33 d试验期中,诱芯B和诱芯C的2只水盆累计诱蛾量分别为80头和130头。在11个时间段中,诱芯B每盆平均诱蛾量为2.0~8.0头,平均3.6头;诱芯C则为2.5~10.5头,平均5.9头,比诱芯B高62.5%,统计分析平均数差异极显著($t=3.808$, $df=10$, $P < 0.01$)。

表1 二化螟性诱剂B、C两种性诱芯的平均诱蛾量
(2013年,如东县)

调查时间 (月 日)	诱蛾量(头/盆)	
	诱芯B	诱芯C
8 14~8 16	23.0	29.0
8 17~8 18	53.5	60.5
8 19	49.5	77.0
8 20	11.5	22.5
8 21~8 22	30.0	33.0
8 23~8 25	17.0	17.5
8 26~8 28	28.5	32.0
8 29~9 02	4.5	9.5
平均	27.2a	35.1b

注:表中平均数后不同字母表示差异显著($P < 0.05$)

表2 二化螟性诱剂B、C两种性诱芯的平均诱蛾量
(2013年,庐江县)

调查时间 (月 日)	诱蛾量(头/盆)	
	诱芯B	诱芯C
8 24	4.0	6.0
8 25	3.0	6.0
8 26	2.5	8.0
8 27	4.0	5.5
8 28	2.0	6.0
8 29	5.5	5.5
8 30	3.0	4.0
8 31	4.0	2.5
9 01~9 07	2.0	6.0
9 08~9 14	2.0	5.0
9 15~9 25	8.0	10.5
平均	3.6A	5.9B

注:表中平均数后不同字母表示差异极显著($P < 0.01$)

2.2 不同诱芯的单盆1日最大诱蛾量

试验1、试验2两种性诱芯的单盆1日最大诱蛾量分别见表3、表4。表3,如东县试验点8个时间段

中,诱芯B单盆1日最大诱蛾量为3~58头,平均24.8头;诱芯C则为4~83头,平均30.4头,比诱芯B高22.6%,统计分析差异不显著($t=1.683$, $df=7$, $P>0.05$)。表4,庐江县试验点11个时间段中,诱芯B单盆1日最大诱蛾量为1~8头,平均3.9头;诱芯C则为2~10头,平均5.4头,比诱芯B高38.5%,统计分析差异不显著($t=1.765$, $df=11$, $P>0.05$)。

表3 二化螟性诱剂B、C两种性诱芯单盆1日最大诱蛾量(2013年,如东县)

调查时间 (月 日)	诱蛾量(头/盆)	
	诱芯B	诱芯C
8 14~8 16	11	21
8 17~8 18	52	53
8 19	58	83
8 20	13	23
8 21~8 22	38	32
8 23~8 25	8	12
8 26~8 28	15	15
8 29~9 02	3	4
平均	24.8a	30.4a

注:表中平均数后相同字母表示差异不显著($P>0.05$),下同

表4 二化螟性诱剂B、C两种性诱芯单盆1日最大诱蛾量(2013年,庐江县)

调查时间 (月 日)	诱蛾量(头/盆)	
	诱芯B	诱芯C
8 24	5	6
8 25	4	7
8 26	3	8
8 27	5	6
8 28	3	10
8 29	8	6
8 30	4	5
8 31	5	3
9 01~9 07	1	3
9 08~9 14	2	2
9 15~9 25	3	3
平均	3.9a	5.4a

3 小结与讨论

本试验1、2表明,在江苏省和安徽省试验中,

二化螟新型性诱芯(诱芯C)比对照诱芯(诱芯B)的平均诱蛾量分别提高29.2%和62.5%,差异分别达显著和极显著水平;单盆1日最大诱蛾量分别提高22.6%和38.5%,但差异均未达显著水平。不同处理之间单盆1日最大诱蛾量比平均诱蛾量的变异程度大,差异显著性程度低,这是符合逻辑的,与以往试验结果一致。

20多年来,中国科学院动物研究所从组分配比、剂量、载体和工艺等方面对二化螟性诱剂作了多次改进,基本达到了高效、长效、稳效的质量要求,应用优势明显,如吉林市东福米业公司连续14年使用这种性诱芯防治二化螟,生产高质量大米,获得巨大经济、生态和社会效益,为全省性诱剂应用树立了榜样,榆树市、辉南县、永吉县、昌邑区、双阳区等地应用规模更大^[10]。在其他省份,湖北文东有机农业公司等也有一定规模的应用,收效良好。

还应指出,苏建伟等研究在常用类型的诱捕器中,水盆诱捕器对二化螟最有效,诱蛾效果是筒形诱捕器、三角粘胶诱捕器的3~10倍^[11],因此当前在二化螟诱杀防治时必须重视水盆诱捕器的高效性和经济性^[9]。

参考文献:

- [1] 盛承发,王红托,高留德,等.我国水稻螟虫大发生现状、损失估计及对策[J].植物保护,2003,29(1):37-39.
- [2] 孔杰,娄照祥,刘珣,等.合成的二化螟性信息素田间诱蛾活性[J].动物学集刊,1990(7):31-34.
- [3] 盛承发,杨辅安,韦永保,等.性诱剂诱杀二化螟的田间效果试验[J].植物保护,2000,26(5):4-5.
- [4] 盛承发,王文铎,焦晓国,等.应用性信息素诱杀水稻二化螟效果的初步研究[J].吉林农业大学学报,2002,24(5):58-61,65.
- [5] 李为争,王红托,游秀峰,等.不同配方信息素诱芯对二化螟的诱捕效果比较研究[J].昆虫学报,2006,49(4):710-713.
- [6] 陈日盟,李秀岩,刘梅,等.长春地区二化螟发生世代及性诱技术的初步研究[J].吉林农业科学,2007,32(5):37-39.
- [7] 洪峰,张艳菊,张洪文,等.性诱剂防治二化螟效果的研究[J].黑龙江农业科学,2009(6):72-73.
- [8] 李相熙,王明忠,冯淑萍,等.水稻二化螟性诱剂防治水稻二化螟示范实验总结[J].吉林农业,2009(8):31.
- [9] 刘兴龙,盛如,陈日盟,等.东北稻区二化螟性诱盆布放密度的初步研究[J].吉林农业科学,2013,38(4):46-48.
- [10] 王成玉.吉林省性诱剂防治水稻二化螟现场交流会在榆树市召开[EB/OL].[2011-7-8].榆树新闻网 <http://news.yushu.gov.cn/html/20110708161708.html>.
- [11] 苏建伟,盛承发,夏友保,等.二化螟性信息素应用技术:笼罩诱捕器和筒形诱捕器[J].昆虫知识,2001,38(2):145-148.