

文章编号 :1003-8701(2014)02-0054-03

40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪对吉林省玉米螟的药效试验与安全性

王义生¹,刘煜财¹,王喜军²,陈佳星³,
于万富³,王广祥¹,逯忠斌^{4*}

- (1. 吉林省农业科学院 / 农业部东北作物有害生物综合治理重点实验室,长春 130033 ;
2. 吉林省通榆县农业局新华镇农业站,吉林 通榆 137200 ;
3. 吉林省敦化市农业局,吉林 敦化 133717 ;4. 吉林农业大学资源与环境学院,长春 130118)

摘要 [目的] 论证 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪混剂对吉林省玉米田玉米螟的药效及对玉米的安全性。[方法] 按国家田间药效试验标准进行。[结果] 不同施药方式对玉米螟的防效幅度相当,但不同剂量防治效果差异明显,随剂量升高防效增大,施用量在 36.0~56.25 g.a.i./hm²,防效幅度为 38.8%~95.2%。[结论] 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 在玉米大喇叭口期兑水稀释后玉米茎叶喷雾,施用量 36.0~48.0 g.a.i./hm²;兑水量 375.0 L/hm²;40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 可按 1:50 拌沙子,混匀后直接撒施,施用量 45.0 g.a.i./hm²~56.25 g.a.i./hm²。

关键词 :氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪;玉米螟;防治

中图分类号 :S435.132

文献标识码 :A

Effect and Safety of Controlling Asian Corn Borer in Jilin Provinces with 40% Chlorantraniliprole and Thiamethoxam

WANG Yi-sheng¹, LIU Yu-cai¹, WANG Xi-jun², Chen Jia-xing³,
YU Wan-fu³, WANG Guang-xiang¹, LU Zhong-bin^{4*}

- (1. Key Laboratory of Integrated Pest Management on Crops in Northeast, Ministry of Agriculture, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033; 2. Agricultural Technology and Extension Station of Xinhua Town of Tongyu County, Tongyu 137200; 3. Agricultural Bureau of Dunhua City, Dunhua 133717; 4. College of Resource and Environmental Science, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China)

Abstract: The objective of this study was to prove the effect of 40% Chlorantraniliprole and Thiamethoxam on controlling of Asian Corn Borer in Jilin Province and its safety on maize. The experiment was carried out according to national standard. The results showed that effect was the same among different application method, but effect was enhanced when more dosage applied. When the dosage was 36.0~48.0 g.a.i./hm², the effect was 38.8%~95.2%. It was concluded that the proper application method was either spraying 36.0~48.0 g.a.i./hm² diluted in 375.0 L water or mixed it with sand at ratio of 1:50 and applied at 45.0 g.a.i./hm²~56.25 g.a.i./hm².

Keywords: Chlorantraniliprole; Thiamethoxam; Asian corn borer; Controlling

亚洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis* Guenee)是吉

林省粮食生产上的第一大害虫,属鳞翅目(Lepidoptera)螟蛾科(Pyramidae),其在吉林省的发生分布有明显的区域特点,吉林省中部每年发生完整 2 代,东部则是 1~1.5 代,西部 2 代或 2 代以上。其中一代玉米螟卵的孵化率、一代幼虫的化蛹率非常高,能达到 90%左右,直接影响二代玉米螟的种群基数,而二代玉米螟是危害吉林省玉米的

收稿日期 :2013-09-07

基金项目 :农业部行业专项[scic(SH)20114151]

作者简介 :王义生(1973-),男,硕士,副研究员,主要从事农药分析及应用研究。

通讯作者 :逯忠斌,男,博士生导师,教授,

E-mail: luzhong1979@yahoo.com.cn

主要群体^[1-2]。玉米螟对玉米的危害机制,除了对玉米植株造成的机械损伤,还分泌对玉米植株生长有抑制作用的化学物质,再者,玉米螟还能导致和增加玉米病害的发生几率,如玉米螟对穗部危害是造成玉米穗腐病发生的最主要途径。不仅造成玉米减产,还降低玉米品质^[3-4]。另外,吉林省的玉米螟防治研究亦较为深入,生物防治、物理防治、农业防治已从研究成果进入玉米生产、推广多年^[5]。长残效化学防治玉米螟已逐渐淡出农业生产。但各种防治方法均有其弱点,本文针对低残留新农 药 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪(福戈)对吉林省玉米螟进行药效试验研究,亦是对我省玉米螟的综合防治研究的一个补充。40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪是复配制剂,其中氯虫苯甲酰胺化学名 3-溴-N-[4-氯-2-甲基-6-[(甲氨基甲酰基)苯]-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-甲酰胺,英文名称 Chlo-rantranili-prole,对鱼、蜂、水生生物、天敌及哺乳动物毒性较低。氯虫苯甲酰胺具有新的作用方式,氯虫苯甲酰胺与昆虫的鱼尼丁受体的结合,导致细胞内源钙离子释放的失控和流失,使昆虫肌肉细胞的收缩功能难以为继。经氯虫苯甲酰胺处理后的害虫表现为进食迅速停止、乏力、反胃和肌肉瘫痪,直至死亡^[6-8]。噻虫嗪化学名称 3-(2-氯-1,3-噻唑-5-基甲基)-5-甲基-1,3,5-恶二嗪-4-基叉(硝基)胺,英文名称 Thiamethoxam,是一种全新结构的第二代烟碱类高效低毒杀虫剂,对害虫具有胃毒、触杀及内吸活性,用于叶面喷雾及土壤灌根处理。其施药后迅速被内吸,并传导到植株各部位^[9]。

1 材料与方 法

1.1 试验地、玉米品种及施药器材

试验地选在吉林省通榆县开通镇黎明村西哈屯,试验地大栗钙土,有机质含量 1.6%左右,pH 值 7.2~7.5 之间,此地区玉米螟连续多年发生较重。

玉米品种:先玉 335。

喷雾器材:“利农 HD400”背负式喷雾器,药液箱容量为 16 L,聚丙烯材料活塞式泵,配锥型喷头,喷杆与胶管总长度为 2.95 m,喷射速率每分钟 810 mL,工作压力 5 kg/cm²。

1.2 供试药剂及防治对象

40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪颗粒剂(GR)、40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪水分散粒剂(WG),均为先正达作物科学保护有限公司提供。

防治对象:亚洲玉米螟(自然发生)。

1.3 试验方法及设计

本试验设 7 个处理,处理 1:清水空白对照;处理 2:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 24.0 ga.i./hm²;处理 3:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 36.0 g a.i./hm²;处理 4:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 48.0 ga.i./hm²;处理 5:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 33.75 ga.i./hm²;处理 6:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 45.0 ga.i./hm²,处理 7:40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 56.25 ga.i./hm²,施药时期是玉米大喇叭口期,其中处理 2、3、4 喷雾处理,兑水量为 375 L/hm²;处理 5、6、7 药剂按 1:50 拌沙子,混匀后,直接撒施于玉米芯中。

1.4 调查时间和次数、调查方法

各区调查中间两行玉米,统计被害株率及虫口数,与对照区比较计算相对防效。测产,中间两行全收实测产量。

药效计算方法:

对玉米螟的防效(%)=[空白对照玉米被害率(或虫口数)-药剂处理区的玉米被害率(或虫口数)]/空白对照玉米被害率(虫口数)×100%

增产率(%)=(处理小区产量-空白对照小区产量)/空白对照小区产量×100%

2 结果与分析

具体数据见表 1。根据试验结果,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪未见对玉米生长有不良影响。其不

表 1 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪对玉米螟的防治效果及产量统计表

药剂处理	玉米被害率(%)	防效(%)	虫口数	防效(%)	穗生物量(g)	增幅(%)
1(ck)	64.7a	-	14.7a	-	13 800	-
2	17.6b	72.8	9.0b	38.8	15 100	9.4
3	13.9bc	78.5	6.3b	57.2	15 800	14.5
4	12.8c	80.2	1.3c	91.2	17 300	25.4
5	15.1bc	76.7	3.0c	79.6	14 900	8.0
6	14.9bc	77.0	1.3c	91.2	16 400	18.9
7	14.1bc	78.2	0.7c	95.2	17 300	25.4

注:1、被害株率系小区内被害玉米株数占整个小区玉米株数的百分比;2、虫口数系小区中间两行玉米茎秆及穗轴虫口数之和。

同方法施药处理后,玉米螟对玉米危害率明显降低,在玉米抽雄时,以玉米植株被害株率计算,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 对玉米螟的防效幅度为 72.8%~80.2%,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 对玉米螟的防效幅度为 76.7%~78.2%,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 兑水喷雾的防效与 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 直接撒施的效果相当;玉米收获时,以植株虫口数计算,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 对玉米螟的防效幅度为 38.8%~91.2%,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 对玉米螟的防效幅度为 79.6%~95.2%。说明 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪的不同施药方式,防效相当。

3 讨 论

根据试验结果,建议 40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 WG 兑水稀释后玉米茎叶喷雾,施用量 36 g a.i./hm²,如果预报玉米螟大发生的年份,施用量 48g a.i./hm²;兑水量 375 L/hm²;40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪 GR 可按 1:50 拌沙子,混匀后直接撒施,施用量 45.0 ga.i./hm²,如果预报玉米螟大发生的年份,施用量 56.25 ga.i./hm²。另外,在试验中,40%氯虫苯甲酰胺·噻虫嗪对吉林省二代黏虫、蚜虫亦有明显的防治效果,但其对玉米的后期

害虫综合防治还有待于进一步试验研究,其对玉米田的有益昆虫的危害亦需进一步实验观察探索。

参考文献:

- [1] 罗梅浩,吴少英,刘建兵.几种杀虫剂对玉米螟的防治效果研究[J].河南农业科学,2006(10):59-61.
- [2] 鲁新,张国红,李丽娟,等.吉林省亚洲玉米螟的发生规律[J].植物保护学报,2005,32(3):241-245.
- [3] 周大荣,文丽萍,何康来,等.亚洲玉米螟对玉米的致害机制初探“植物病虫害生物学研究进展”——植物病虫害生物学国家重点实验室研究论文选[M].北京:中国农业科技出版社,1995:120-122.
- [4] 夏志红,潘惠康,张新兰,等.玉米穗腐病与蛀穗螟虫发生的关系[J].华北农学报,1995,10(1):88-91.
- [5] 闰惠,于凤兰,廖宇飞.吉林省赤眼蜂繁育与大面积应用技术研究进展[A].第二届全国绿色环保农药新技术、新产品交流会论文集[C].厦门:2003:274-279.
- [6] 徐尚成,俞幼芬,王晓军,等.新杀虫剂氯虫苯甲酰胺及其研究开发进展[J].现代农药,2008,7(5):8-11.
- [7] 邵振润,李永平,沈晋良,等.氯虫苯甲酰胺防治稻纵卷叶螟和二化螟的大田示范试验[J].中国农业大学学报,2011,30(5):609-612.
- [8] 闫潇敏,宁斌科,王列平,等.新型邻酰胺基苯甲酰胺类杀虫剂氯虫苯甲酰胺的合成和应用[J].世界农药,2009,31(6):20-23.
- [9] 程雷编译.第二代新烟碱类杀虫剂啶虫脒的开发[J].世界农药,2001,23(4):17.
- [12] Paul W U, Thomas C K. Soil compaction and root growth: A Review[J]. Agronomy Journal, 1994(86): 759-766.
- [13] Bernd S, Harald S, Reinhold G, et al. Root production and root mortality of winter wheat grown on sandy and loamy soils in different farming systems [J]. Biology and fertility of soil, 2001(33): 331-339.
- [14] 黄勇,杨青华,李潮海,等.不同质地土壤对高油玉米产量和品质的影响[J].玉米科学,2006,14(2):127-129.
- [15] 杨青华,黄勇,马二培,等.不同质地土壤对高油玉米籽粒灌浆特性及产量的影响[J].玉米科学,2007,15(3):71-74,79.
- [16] 熊杰,隋鹏,石彦琴,等.土壤质地对玉米产量的影响[J].玉米科学,2012,20(1):128-131.
- [17] 李志洪,赵兰坡,窦森,等.土壤学[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [18] 吴巍,张宽,王秀芳,等.土壤有效钾的吸附特征与钾肥有效性的研究[J].植物营养与肥料学报,1998,4(3):271-276.

(上接第 41 页)