

文章编号:1000-5471(2011)03-0156-05

# 氯虫苯甲酰胺 200SC 对高粱螟虫的控制 及对高粱生长和产量的影响<sup>①</sup>

柳光富<sup>1</sup>, 张志东<sup>2</sup>, 李 春<sup>2</sup>,  
潘 平<sup>1</sup>, 唐大川<sup>1</sup>, 闻光荣<sup>1</sup>, 孙常伟<sup>2</sup>

1. 泸州市纳溪区植保植检站, 四川 泸州 646300; 2. 泸州市植保植检站, 四川 泸州 646000

**摘要:** 通过不同制剂量氯虫苯甲酰胺 200SC 各处理对高粱条螟和粟穗螟的试验, 结果表明氯虫苯甲酰胺 200SC 对高粱条螟和粟穗螟有较好的防效, 且持效期长, 300 mL/hm<sup>2</sup> 的处理防效最好, 分别最高可达到 98.19% 和 90.32%, 且与对照药剂差异具有统计学意义. 再生高粱产量测产结果表明氯虫苯甲酰胺 200SC 对再生高粱生长、有效穗数和千粒质量都有一定的促进作用, 300 mL/hm<sup>2</sup> 的处理增产率最高, 为 19.09%.

**关键词:** 氯虫苯甲酰胺; 再生高粱; 螟虫; 控制; 生长; 产量; 影响; 促进作用

**中图分类号:** S482.3

**文献标志码:** A

四川省泸州市是国际国内闻名的酒城, 境内盛产知名白酒, 泸州老窖和郎酒驰名中外. 高粱是酿造白酒、提升泸酒品牌核心竞争力的重要原料, 是泸州农业最主要的经济作物之一. 2008 年全市高粱种植面积为 14 260 hm<sup>2</sup>, 2009 年增至 20 300 hm<sup>2</sup>, 种植面积逐年增加. 杂交高粱以其产量高、抗逆性强、品质好、适口性好等优点<sup>[1-2]</sup>, 种植面积扩展最快.

高粱条螟 [*Chilo suppressalis* Bojer 异名 *Proceras venosatum* (Walker)]、粟穗螟 (*Mameva bipunctella* Ragonot) 和桃蛀螟 [*Dichocrocis punctiferalis* (Guenée)] 等害虫的为害是影响高粱产量和品质的主要因素之一<sup>[3-6]</sup>, 常年产量损失达 5%~20%. 随着高粱种植面积的不断扩大, 高粱条螟和粟穗螟等害虫的为害呈不断加重的趋势. 由于高粱对有机磷类农药敏感, 防治药剂的选择尤为重要. 氯虫苯甲酰胺是美国杜邦公司开发的新一代高效杀虫剂, 该药具有全新的作用机理, 对鳞翅目害虫具有较高的防效<sup>[7]</sup>. 本研究针对以高粱条螟和粟穗螟为主的害虫, 2009 年在泸州市纳溪区高粱生产基地, 选择氯虫苯甲酰胺 200SC, 25% 噻虫啉 WG 和 5 g/L 甲维盐 EC 共 3 种药剂进行防效比较, 探索氯虫苯甲酰胺 200SC 等药剂对高粱的控害增产效果, 为大面积合理用药提供参考.

## 1 材料与方法

### 1.1 供试药剂

氯虫苯甲酰胺 200SC(美国杜邦公司)

① 收稿日期: 2010-01-18

基金项目: 四川省泸州市高粱产业发展资助项目.

作者简介: 柳光富(1964-), 男, 四川泸州人, 高级农艺师, 主要从事病虫害防治及植物检疫研究.

通信作者: 张志东, 研究员.

5 g/L 甲维盐 EC(河北威远生化股份有限公司)

25%噻虫嗪 WG(先正达作物保护有限公司,苏州)

## 1.2 供试杂交高粱品种

泸糯 8 号

## 1.3 试验地点

试验地点设在泸州市纳溪区白节镇高隆村高粱基地,面积 1.4 hm<sup>2</sup>,正季高粱收割后蓄留再生高粱,常年单产为 11 371.5 kg/hm<sup>2</sup>(正季高粱 6 984 kg/hm<sup>2</sup>,再生高粱 4 387.5 kg/hm<sup>2</sup>),土壤、栽培、肥料和植物保护条件一致,高粱条螟和粟穗螟为常发性害虫。

## 1.4 试验设计与处理

本试验共 6 个处理,每处理重复 3 次,共计 18 个小区,每个小区面积为 30 m<sup>2</sup>,小区间有 50 cm 的保护行,随机区组排列。在高粱生长拔节期用喷雾器进行喷雾施药 1 次,每种制剂量均兑水 750 L/hm<sup>2</sup>。

表 1 供试药剂的处理

处理编号	药 剂	施药制剂量/hm <sup>2</sup>
1	康宽 200SC	150 mL
2	康宽 200SC	225 mL
3	康宽 200SC	300 mL
4	5 g·L <sup>-1</sup> 甲维盐 EC	600 mL
5	25%噻虫嗪 WG	60 g
6	清水对照	750 L

## 1.5 调查方法

### 1.5.1 防效调查

药后每 10 d 调查 1 次,共调查 3 次。每个小区用对角线 5 点取样法,每点调查 10 株,共 50 株,记录各小区被害株数、有虫株数和田间残余虫量,并计算被害株率、有虫株率和百株虫量。

### 1.5.2 安全性调查

施药后观察高粱叶片及其生长情况,观察是否产生药害。

## 1.6 高粱测产方法

每个小区随机取 3 点,根据行窝距计算每公顷有效穗数,测定每穗粒数,并取 500 粒称取质量,分别取平均值,求得有效穗数、穗实粒数和千粒质量。

$$\text{理论产量(kg/hm}^2\text{)} = \frac{\text{有效穗数(万穗/hm}^2\text{)} \times \text{穗实粒数(粒/穗)} \times \text{千粒质量(g)}}{1000}$$

## 1.7 药效计算方法

$$\text{被害率} = \frac{\text{被害株数}}{\text{调查株数}} \times 100\%$$

$$\text{有虫株率} = \frac{\text{有虫株数}}{\text{调查株数}} \times 100\%$$

$$\text{百株虫量(头/百株)} = \frac{\text{调查虫量}}{\text{调查株数}} \times 100$$

$$\text{防效} = \frac{\text{对照区百株虫量} - \text{处理区百株虫量}}{\text{对照区百株虫量}} \times 100\%$$

# 2 结果与分析

## 2.1 对高粱条螟的防治效果

氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 10 d(孕穗期)对高粱条螟的防治效果表明(表 2),150 mL/hm<sup>2</sup>,225 mL/hm<sup>2</sup> 和

300 mL/hm<sup>2</sup> 的 3 个处理, 10 d 后防效分别为 79.34%, 87.60% 和 95.04%, 皆优于对照药剂处理, 225 mL/hm<sup>2</sup> 的处理与 2 个对照药剂差异具有统计学意义, 300 mL/hm<sup>2</sup> 的处理与对照药剂相比差异具有高度统计学意义。

表 2 氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 10 d 对高粱条螟的防治效果(纳溪, 2009)

处理	被害率/%	有虫株率/%	百株虫量/头	防效/%
1	27.33	8.67	16.67	79.34 abABC
2	19.33	6.00	10.00	87.60 bBC
3	15.33	4.00	4.00	95.04 bC
4	37.33	14.00	26.67	66.94 acAB
5	60.67	26.67	33.33	58.68 cA
6	86.67	55.33	80.67	—

注: 表中同列数据中小写字母表示  $\alpha=0.05$  水平差异具有统计学意义, 大写字母表示  $\alpha=0.01$  水平差异具有高度统计学意义。

氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 20 d(始穗期)对高粱条螟防效的调查结果表明(表 3), 氯虫苯甲酰胺 3 个处理的防效分别为 92.17%, 93.97% 和 98.19%, 与对照药剂相比差异具有高度统计学意义, 而对照药剂的防治效果比前 10 d 皆有所下降。

表 3 氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 20 d 对高粱条螟的防治效果(纳溪, 2009)

处理	被害率/%	有虫株率/%	百株虫量/头	防效/%
1	29.33	7.33	8.67	92.17 aA
2	21.33	3.33	6.67	93.97 aA
3	16.67	2.00	2.00	98.19 aA
4	74.67	42.67	55.33	50.00 bB
5	80.67	42.67	61.33	44.58 bB
6	95.33	72.67	110.67	—

注: 表中同列数据中小写字母表示在  $\alpha=0.05$  水平差异具有统计学意义, 大写字母表示  $\alpha=0.01$  水平差异具有高度统计学意义。

氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 30 d 后(齐穗期)调查结果表明, 与 2 个对照药剂的防效相比差异具有高度统计学意义。300 mL/hm<sup>2</sup> 处理的防治效果最好, 达到 95.21%, 显著高于对照药剂处理; 2 个对照药剂的防效分别为 11.96% 和 7.65%, 已基本无防效。

表 4 氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 30 d 对高粱条螟的防治效果(纳溪, 2009)

处理	被害率/%	有虫株率/%	百株虫量/头	防效/%
1	30.00	14.00	18.00	87.08 aA
2	25.33	9.33	12.67	90.91 aA
3	17.33	5.33	6.67	95.21 aA
4	86.00	73.33	122.67	11.96 bB
5	81.33	76.67	128.67	7.65 bB
6	98.67	83.33	139.33	—

注: 表中同列数据中小写字母表示在  $\alpha=0.05$  水平差异具有统计学意义, 大写字母表示  $\alpha=0.01$  水平差异具有高度统计学意义。

## 2.2 对粟穗螟的防治效果

氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 30 d(齐穗期)对粟穗螟的田间药效结果表明(表 5),各药剂处理的被害率、有虫株率和百株虫量都远低于空白对照和对照药剂. 氯虫苯甲酰胺 200SC 225 mL/hm<sup>2</sup> 和 300 mL/hm<sup>2</sup> 处理的防效分别为 87.08%和 90.32%,与对照药剂相比差异具有高度统计学意义.

表 5 氯虫苯甲酰胺 200SC 药后 30 d 对粟穗螟的田间药效试验结果(纳溪, 2009)

处理	被害率/%	有虫株率/%	百株虫量/头	防效/%
1	6.67	3.33	5.33	74.21 bB
2	5.33	2.00	2.67	87.08 aA
3	3.33	1.33	2.00	90.32 aA
4	20.67	13.33	18.67	9.68 cC
5	24.00	16.00	20.00	3.24 cC
6	27.33	18.00	20.67	—

注:表中同列数据中小写字母表示在  $\alpha=0.05$  水平差异具有统计学意义,大写字母表示  $\alpha=0.01$  水平差异具有高度统计学意义.

## 2.3 对高粱产量的影响

由表 6 可知,氯虫苯甲酰胺 200SC 能提高再生高粱的有效穗数、千粒质量和实际产量,其中 150 mL/hm<sup>2</sup> 和 225 mL/hm<sup>2</sup> 处理的增产率分别为 14.09%和 16.44%,而 300 mL/hm<sup>2</sup> 处理的增产率与对照药剂的增产率相比差异具有统计学意义,达到 19.09%.

表 6 氯虫苯甲酰胺 200SC 对再生高粱产量的影响(纳溪, 2009)

处理	有效穗数 /(万穗·hm <sup>-2</sup> )	千粒质量 /g	穗实粒数 /粒	理论产量 /(kg·hm <sup>-2</sup> )	实际产量 /(kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率 /%
1	11.16 a	18.40 a	2 530 ab	5 195.20	5 020.00	14.09 b
2	10.71 ab	19.22 b	2 567 bc	5 284.07	5 123.33	16.44 b
3	10.99 ab	19.80 c	2 479 a	5 394.35	5 240.00	19.09 a
4	10.51 b	18.23 a	2 594 c	4 970.03	4 693.33	6.67 c
5	10.43 b	18.12 a	2 602 c	4 917.56	4 496.67	2.20 c
6	9.81 c	17.95 a	2 592 c	4 564.24	4 400.00	—

注:表中同列数据中小写字母表示在  $\alpha=0.05$  水平差异具有统计学意义.

## 3 结论与讨论

氯虫苯甲酰胺 200SC 处理的被害率、有虫株率以及百株虫量都比对照药剂和空白对照低,施药后 20 d 防效达到最高,而且持效期可长达 30 d 左右,明显优于 2 种对照药剂,在穗期仅施用 1 次,即可达到较为理想的防治效果. 氯虫苯甲酰胺 200SC 对高粱条螟和粟穗螟的防治应掌握在幼虫的卵孵化盛期进行<sup>[4]</sup>.

试验表明氯虫苯甲酰胺 200SC 各制剂量处理对高粱条螟和粟穗螟都有显著的防治效果,且有一定的增产作用. 推荐使用制剂量在 225 mL/hm<sup>2</sup>~300 mL/hm<sup>2</sup> 范围内,尤以 300 mL/hm<sup>2</sup> 的防效最好. 通过防治成本分析发现,使用常规农药防治高粱螟虫和氯虫苯甲酰胺药剂的成本相差不大,但是常规农药 1 季一般施药 3 次,而氯虫苯甲酰胺 200SC 只需施用 1 次,按每次施药人工成本 300 元/hm<sup>2</sup>·次计算,可节约人工成本 600 元/hm<sup>2</sup>.

徐广春等<sup>[8]</sup>在研究氯虫苯甲酰胺对水稻的表观安全性时,发现其对水稻幼苗生长无不良影响. 在本试验期间,各处理也均未观察到高粱产生药害,说明氯虫苯甲酰胺 200SC 对高粱作物安全,且施用氯虫苯甲酰胺 200SC 后的高粱叶色好,生长旺盛. 试验中发现,不同制剂量的氯虫苯甲酰胺 200SC 对高粱的生长、产量构成等方面存在差异,说明该药剂对高粱生长有一定的刺激作用,其具体作用情况尚需进一步研究.

**参考文献:**

- [1] 丁国祥, 赵甘霖, 熊 宏, 等. 高丹草高产栽培中几个问题的研究 [J]. 西南农业大学学报: 自然科学版, 2005, 27(5): 721—724.
- [2] 丁国祥, 杨乾华. 四川省高粱种质资源品质性状分析 [J]. 西南农业大学学报, 1995, 17(1): 59—61.
- [3] 潘学贤, 程开禄, 汪远宏, 等. 粟穗螟生物学生态学特性研究 [J]. 西南农业学报, 1989, 2(3): 72—77.
- [4] 程开禄, 潘学贤, 汪远宏, 等. 四川高粱穗部害虫群落的时间格局研究 [J]. 西南农业大学学报, 1992, 14(6): 492—494.
- [5] 汪远宏, 潘学贤. 四川高粱穗部害虫群落组成及分布 [J]. 西南农业大学学报, 1991, 13(6): 569—574.
- [6] 程开禄, 潘学贤. 高粱粟穗螟种群空间分布型研究 [J]. 西南农业大学学报, 1990, 12(4): 363—366.
- [7] 张发成, 盛仙俏, 陈桂华, 等. 氯虫苯甲酰胺对水稻一代二化螟防效及对稻田蜘蛛的影响 [J]. 中国稻米, 2009(5): 58—59.
- [8] 徐广春, 顾中言, 徐德进, 等. 氯虫苯甲酰胺和噻虫嗪对水稻的表现安全性评价 [J]. 农药, 2009, 48(10): 752—754.

## **Controlling Effect of Chlorantraniliprole 200 SC Against Sorghum Borers and Its Influence on Output of Sorghum**

LIU Guang-fu<sup>1</sup>, ZHANG Zhi-dong<sup>2</sup>, LI Chun<sup>2</sup>, PAN Ping<sup>1</sup>,  
TANG Da-chuan<sup>1</sup>, WEN Guang-rong<sup>1</sup>, SUN Chang-wei<sup>2</sup>

1. Naxi Plant Protection and Quarantine Station, Luzhou Sichuan 646300, China;

2. Luzhou Plant Protection and Quarantine Station, Luzhou Sichuan 646000, China

**Abstract:** Effect of Chlorantraniliprole 200SC (Coragen) to sorghum borers was studied in Luzhou city, Sichuan province. The results showed that Chlorantraniliprole 200SC could control effectively *Proceras venosatum* Walker and *Mam pava bipunctella* Ragonot and keep longer pesticide duration, and moreover, 300 mL/hm<sup>2</sup> of Chlorantraniliprole 200SC had the best prevention rate against those borers. The best controlling effect of Chlorantraniliprole 200SC could be 98.19% and 90.32%, respectively, and had significant difference with Thiamethoxam and Proclaim oR. Field test showed that Chlorantraniliprole 200SC could advance the growth of ratoon sorghum, number of productive ear and thousand seed weight. The 300 mL/hm<sup>2</sup> of Chlorantraniliprole 200SC increased the output of ratoon sorghum effectively and the rate of increase was 19.09%.

**Key words:** Chlorantraniliprole 200SC; ratoon-sorghum; borer; control; growth; yield; influence; advance

责任编辑 夏 娟