

◆ 药效与应用 ◆

6种药剂拌沙撒芯对干旱地区玉米 草地贪夜蛾的防治效果

谢显彪, 沈云峰*, 杨祚斌, 孟继枝, 赵国安, 杨园耘, 许金波, 鲁凤书, 肖文祥

(云南省保山市植保植检站, 云南保山 678000)

摘要:为简便、高效、低成本地防控干旱山区草地贪夜蛾的发生,本研究选用0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、50%噻虫嗪水分散粒剂、25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬浮剂6种对草地贪夜蛾毒力效果较好的药剂拌沙撒芯防治玉米草地贪夜蛾。结果表明,25%乙基多杀菌素水分散粒剂180 g/hm²(拌沙45 kg/hm²)、20%多杀霉素悬浮剂225 mL/hm²(拌沙45 kg/hm²)速效性和持效性较好,药后1~7 d防效分别在95.87%~97.29%、91.24%~94.46%之间;药后21 d,防效分别可达77.86%和73.93%,显著高于其余4个处理,且对玉米生长安全,可针对干旱地区大面积推广。

关键词:草地贪夜蛾;药剂拌沙;防效;干旱地区

中图分类号:S435.132 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2022.06.012

Field Efficacy of Six Insecticides Mixed with Sand against *Spodoptera frugiperda* in Arid Areas

XIE Xianbiao, SHEN Yunfeng*, YANG Zuobin, MENG Jizhi, ZHAO Guoan, YANG Yuanyun, XU Jinbo, LU Fengshu, XIAO Wenxiang

(Plant Protection and Inspection Station of Baoshan, Yunnan Baoshan 678000, China)

Abstract: In order to easily, efficiently prevent and control *Spodoptera frugiperda* in arid mountain area at low-cost, the sand-cored corn experiment was carried out with 6 kinds of insecticides, including 0.5% clothianidin granules, 1% chlorantraniliprole granules, 3% emamectin benzoate micro-emulsion, 50% thiamethoxam water dispersible granules, 25% spinetoram water dispersible granules and 20% spinosad suspension. The results showed that 25% spinetoram water dispersible granule 180 g/hm²(sand 45 kg/hm²) and 20% spinosad suspension 225 mL/hm²(sand 45 kg/hm²) had good, quick and sustained effects. The control effects were 95.87%-97.29% and 91.24%-94.46% after 1-7 d. And after 21 d, the control effect reached 77.86% and 73.93%, respectively, which were significantly higher than the other 4 treatments. The two insecticides were safe for corn growth, which could be popularized in large areas in arid areas.

Key words: *Spodoptera frugiperda*; mixed sand with the insecticide; field efficacy; arid area

草地贪夜蛾(*Spodoptera frugiperda*)又名秋黏虫,属鳞翅目、夜蛾科、灰翅夜蛾属,原产于美洲热带和亚热带地区并在美洲大陆广泛分布,是联合国粮农组织全球预警的跨国界迁飞性重大害虫。草地贪夜蛾于2018年12月入侵中国,2019年已经扩散至26个省(市、区)^[1]。云南省保山市地处滇西边境,与

缅甸接壤,是草地贪夜蛾境外迁入的通道,于2019年1月发现草地贪夜蛾,同时保山境内怒江流域、枯柯河流域、龙江流域等低热河谷地区和次热区是草地贪夜蛾越冬周年繁殖区域,有本地虫源和境外迁入虫源相交织,2019和2020年发生面积均超过4万hm²,2021年发生面积达6万hm²,成为影响保山玉米

收稿日期:2021-11-17

作者简介:谢显彪(1995—),男,云南腾冲人,本科,农艺师,主要从事农作物病虫害防治及推广工作。E-mail:xiexbiao@163.com

通信作者:沈云峰(1976—),男,云南保山人,本科,高级农艺师,主要从事农作物病虫害防治技术研究及推广应用。E-mail:75462626@qq.com

生产安全最主要的害虫之一。玉米是保山市第一大粮食作物,2019年玉米播种面积达10.01万hm²,占全市粮食播种面积的38.6%,总产66.18万t,占粮食总产量的45.6%^[2],保山市又处于云南边境山区,属于横断山脉,高山峡谷,地形地貌复杂,山地多平地少,全市80%以上玉米种植区分布在山区、半山区,特别是干旱山区,因缺水不便于甚至无法进行喷雾防治,致使草地贪夜蛾的防控困难加大,成本较高,严重影响到当地的粮食生产安全,对山区农户生产、生活造成一定影响。为做到简便、高效、低成本地防控干旱山区草地贪夜蛾的发生与危害,保障粮食生产安

全,切实做到“虫口夺粮”,本研究选用0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、50%噻虫嗪水分散粒剂等6种对草地贪夜蛾毒力效果较好的药剂^[3-12]开展了拌沙撒芯玉米试验,明确6种不同有效成分的药种拌沙对玉米的安全性以及对草地贪夜蛾的防效及持效期。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试药剂信息见表1。供试玉米品种为当地主栽品种‘保玉19号’。

表 1 试验用拌种药剂

药剂名称	制剂用量	拌细沙量/(kg·hm ⁻²)	生产厂家
0.5%噻虫胺颗粒剂	15 000 g/hm ²		江门市新会区农得丰有限公司
1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂	4 500 g/hm ²		河北博嘉农业有限公司
3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	450 mL/hm ²	45	山东一览科技有限公司
50%噻虫嗪水分散粒剂	450 g/hm ²	45	燕化永乐(乐亭)生物科技有限公司
25%乙基多杀菌素水分散粒剂	180 g/hm ²	45	美国陶氏益农公司
20%多杀霉素悬浮剂	225 mL/hm ²	45	江苏克胜集团股份有限公司
空白对照		45	

1.2 试验地概况

试验区域选择在云南省保山市隆阳区蒲缥镇双河村,该地区为草地贪夜蛾发生较重的周年发生次热区,海拔为1 310 m,试验地面积为2 000 m²,周边大面积种植玉米。播前施肥:有机肥14 992.50 kg/hm²,氮磷钾复合肥(15:15:15)749.63 kg/hm²。试验于2021年5月11日播种,期间未施用任何药剂,当玉米生育期为苗期至小喇叭口期,虫株率达到90%以上时开始试验,于6月16日开始药剂撒芯试验。

1.3 试验设计与处理

试验设6个施药处理,另设空白对照(表1)。3次重复,每个小区67 m²,小区随机区组排列,周围设保护行。试验地日常管理均按照当地常规操作执行。商

品颗粒剂直接使用,非商品颗粒剂(如悬浮剂、水分散粒剂等)用适量水稀释溶解均匀,按每公顷拌细沙45 kg。细沙为当地隆阳区潞江坝江沙,不掺泥土等杂质,药剂兑水量控制在刚好能使细沙半潮(潮而松散)。将药液和细沙充分混匀晾干,按小区面积折算用量,均匀撒施进玉米喇叭口内。

1.4 试验调查与计算

施药前进行定点定株,每个小区按棋盘式排列定5个点,每个点定20株,合计100株,分别调查每株各龄虫口基数。于药后1、3、7、14和21 d定点定株调查草地贪夜蛾各龄活虫数量,记录玉米药害情况。数据处理采用Excel和SPSS进行分析和显著性测验,多重比较采用Duncan氏新复极差法。按式(1)和(2)分别计算虫口减退率和防效。

$$\text{虫口减退率}/\% = \frac{\text{施药前虫数} - \text{施药后虫数}}{\text{施药前虫数}} \times 100$$

(1)

$$\text{防效}/\% = \frac{\text{处理区虫口减退率} - \text{空白对照区虫口减退率}}{1 - \text{空白对照区虫口减退率}} \times 100$$

(2)

2 结果与分析

2.1 试验药剂的安全性

试验期间发现,在本试验使用的剂量下,经0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、3%甲氨基

阿维菌素苯甲酸盐微浮剂、50%噻虫嗪水分散粒剂、25%乙基多杀菌素水分散粒剂和20%多杀霉素悬浮剂撒芯处理的玉米在生长期未出现药害现象。

2.2 不同撒芯处理对草地贪夜蛾的防效

不同撒芯处理对草地贪夜蛾的防效见表2,施药

前,6个施药处理的虫口基数在128.67~182.67头之间,空白对照为169.33头。药后1 d,6个施药处理的虫口减退率为59.49%~98.09%,空白对照为5.71%。3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、50%噻虫嗪水分散粒剂、25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬浮剂4个处理的虫口减退率和防效较好,分别为91.19%~98.09%和90.66%~97.98%,其处理间防效差异不显著,显著高于0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂2个处理。其中,1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂防效较差,为79.64%;0.5%噻虫胺颗粒剂效果最差,为57.04%。

药后3 d,6个施药处理的虫口减退率在60.77%~98.34%之间,空白对照为-20.87%。防效和虫口减退率均以3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、50%噻虫嗪水分散粒剂、25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬浮剂4个处理较好,分别为93.78%~98.62%和92.48%~98.34%,处理间防效差异不显著,均显著高于1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、0.5%噻虫胺颗粒剂2个处理。

药后7 d,6个施药处理的虫口减退率在54.20%~95.08%之间,空白对照为-33.07%。虫口减退率和防效以3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬乳剂3个处

理较好,分别为91.52%~95.08%和93.62%~96.30%,处理间防效差异不显著,均显著高于0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、50%噻虫嗪水分散粒剂3个处理。

药后14 d,6个施药处理的虫口减退率在49.27%~85.04%之间,空白对照为-25.20%。虫口减退率和防效以25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬浮剂2个处理较好,分别为82.14%~85.04%和85.73%~88.05%,处理间防效差异不显著,均显著高于其余4个处理。3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、50%噻虫嗪水分散粒剂防效较前2者差,分别为79.08%和73.93%。0.5%噻虫胺颗粒剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂2个处理防效较差,分别为59.48%和62.38%。

药后21 d,6个施药处理的虫口减退率在33.03%~74.59%之间,空白对照为-14.76%。虫口减退率和防效结果与药后14 d相似,以25%乙基多杀菌素水分散粒剂、20%多杀霉素悬浮剂2个处理较好,分别为70.09%~74.59%和73.93%~77.86%,处理间防效差异不显著,显著高于其余4个处理。50%噻虫嗪水分散粒剂、3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂、1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂、0.5%噻虫胺颗粒剂4个处理效果较差,分别为56.20%、54.98%、48.65%和41.65%。

表 2 不同撒芯处理对玉米草地贪夜蛾的防治效果

处理	药前	药后1 d		药后3 d		苗后7 d		药后14 d		药后21 d	
	虫口 基数/头	虫口减 退率/%	防效/ %	虫口减 退率/%	防效/ %	虫口减 退率/%	防效/ %	虫口减 退率/%	防效/ %	虫口减 退率/%	防效/ %
0.5%噻虫胺颗粒剂	182.67	59.49	57.04 c	60.77	67.54 c	54.20	65.58 c	49.27	59.48 c	33.03	41.65 c
1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂	149.33	80.80	79.64 b	82.37	85.41 b	77.90	83.39 b	52.90	62.38 c	41.07	48.65 bc
3%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂	140.00	98.09	97.98 a	98.34	98.62 a	94.52	95.88 a	73.81	79.08 b	48.34	54.98 b
50%噻虫嗪水分散粒剂	128.67	91.19	90.66 a	92.48	93.78 a	86.53	89.88 b	67.36	73.93 b	49.74	56.20 b
25%乙基多杀菌素水分散粒剂	162.67	96.11	95.87 a	96.72	97.29 a	95.08	96.30 a	85.04	88.05 a	74.59	77.86 a
20%多杀霉素悬浮剂	149.33	91.74	91.24 a	93.30	94.46 a	91.52	93.62 a	82.14	85.73 a	70.09	73.93 a
空白对照	169.33	5.71		-20.87		-33.07		-25.20		-14.76	

注:同列数据后不同小写字母表示在0.05水平差异显著。

3 结论与讨论

本研究结果表明,药后1~3 d各处理防效逐渐增加,在药后3 d时,6个处理防效均达最高,药后3~7 d防效维持稳定,药后7~21 d防效逐渐减弱,药效持续期约为21 d。通过药剂拌(45 kg/hm²)沙撒芯防治草地贪夜蛾,0.5%噻虫胺颗粒剂15 000 g/hm²速效性和持效性都较差;1%氯虫苯甲酰胺颗粒剂4 500 g/hm²速效性适中,持效性较差;3%甲氨基阿维

菌素苯甲酸盐微乳剂450 mL/hm²速效性最佳,药后1、3和7 d,防效分别为97.98%、98.62%和95.88%,持效性适中;50%噻虫嗪水分散粒剂450 g/hm²速效性较好,药后1、3 d,防效分别为90.66%和93.78%,持效性适中;25%乙基多杀菌素水分散粒剂180 g/hm²、20%多杀霉素悬浮剂225 mL/hm²速效性和持效性都较好,药后1~7 d防效分别在95.87%~97.29%、91.24%~94.46%之间;药后21 d,防效分别可达77.86%和73.93%,显著高于其余4个处理。

乙基多杀菌素和多杀霉素具有杀虫谱广、活性高、有选择性、易降解、对非靶标生物毒性低、对动物和环境较友好等优点,可有效防控多种鳞翅目害虫^[13],对草地贪夜蛾田间防控效果显著,在实际生产中优先推荐选用25%乙基多杀菌素水分散粒剂180 g/hm²、20%多杀霉素悬浮剂225 mL/hm²(各45 kg/hm²)进行撒芯防治草地贪夜蛾,尤其是在干旱缺水山区可大面积推广。

参考文献

- [1] 姜玉英,刘杰,谢茂昌,等. 2019年我国草地贪夜蛾扩散为害规律观测[J]. 植物保护, 2019, 45(6): 10-19.
- [2] 李琰聪,蒋敢勇,周绍鹏. 当前滇西山地玉米生产的主要问题[J]. 农业科技通讯, 2020(8): 22-24.
- [3] 李永平,郭永旺. 24种药剂防治草地贪夜蛾筛选试验[J]. 中国植保导刊, 2020, 40(9): 85-89.
- [4] 林璐璐,钟永志,张光玲,等. 6种药剂对安徽省草地贪夜蛾的防治效果[J]. 农药, 2020, 59(7): 528-531.
- [5] 王宁,潘登,马甜甜,等. 10种杀虫剂对玉米草地贪夜蛾的田间防

- 治效果[J]. 安徽农业科学, 2021, 49(17): 128-129; 135.
- [6] 王芹芹,崔丽,王立,等. 20种杀虫剂对草地贪夜蛾的杀卵活性[J]. 植物保护, 2020, 46(4): 264-269.
- [7] 巴吐西,张智,寇爽,等. 噻虫嗪种衣剂对草地贪夜蛾生命参数的影响[J]. 植物保护学报, 2020, 47(4): 891-899.
- [8] 唐旭,陈斌艳,罗玉芳,等. 几种杀虫剂防治草地贪夜蛾药效初报[J]. 中国农技推广, 2020, 36(4): 71-73.
- [9] 宋琳琳,朱凤,孔维宝,等. 3种杀虫剂对草地贪夜蛾卵和幼虫的室内毒力评价[J]. 世界农药, 2021, 43(8): 41-45.
- [10] 郑群,王勇庆,谭煜婷,等. 乙基多杀菌素悬浮剂对草地贪夜蛾的生物活性及田间防效[J]. 环境昆虫学报, 2019, 41(6): 1169-1174.
- [11] 高祖鹏,郭井菲,何康来,等. 乙基多杀菌素对草地贪夜蛾幼虫的毒力及对其解毒酶和乙酰胆碱酯酶活性的影响[J]. 昆虫学报, 2020, 63(5): 558-564.
- [12] 赵胜园,杨现明,孙小旭,等. 常用生物农药对草地贪夜蛾的室内防效[J]. 植物保护, 2019, 45(3): 21-26.
- [13] 华乃震. 绿色环保生物杀虫剂多杀霉素和乙基多杀菌素的述评[J]. 农药, 2015, 54(1): 1-5.

(责任编辑:金兰)

《现代农药》投稿简则

《现代农药》(双月刊)是由国家新闻出版总署批准在国内外公开发行的中国农药行业技术类期刊,并入选“中国科技核心期刊”。本刊主要报道未曾发表过的、具有新颖性的农药研究成果,分综述、研究论文和试验简报三个类型。投稿方式分为邮箱(agrochem@263.net)或投稿系统(<http://xdnyqk.com/>)。现将有关稿件要求禀告如下:

题名 文章应主题鲜明,内容新颖,条理清晰,文字简洁,数据可靠。题名应简明、具体、确切,概括文章的要旨。中文题名一般不超过20个汉字,英文题名一般不超过10个实词。

摘要与关键词 正文前有300~400字的摘要及5~6个关键词,中英文摘要均采用第三人称书写,应包括目的、方法、结果和结论,突出创新性。简报可省略英文摘要和关键词。

作者与单位 按排名先后顺序,用中英文写出全部作者及工作单位全称、所在城市和邮政编码,以*标明通信作者。第一作者简介包括:姓名、出生年份、性别、籍贯(某省某市/县人)、职称或学位、从事专业或研究方向、联系方式。

字体及格式 正文用5号宋体;每段首行缩进2字;标题一律左顶格排;层次划分不超过4级。正确使用简化汉字和标点符号。采用国家规定的统一计量单位与符号。

图表 文中图表力求精简,内容不应重复。图、表题、注释和图、表中文字均用中文;图题和表题用小5号黑体、居中;图、表中文字用6号宋体。表格采用国际通用的3线表。插图要绘制清晰;色谱图要附原图。表、图内数据须标明计量单位。

农药名称 应使用农药通用名称,制剂需注明含量和剂型,可在正文中首次出现时用括号标注英文通用名、商品名(注册商标)及生产厂家。

参考文献 参考文献只列作者阅读过、与文章内容密切相关、正式发表的主要文献资料,一般在20篇以内为宜。按正文中引用先后顺序编号,采用6号宋体;并在正文中引用处用方括号作上标加以标注,即……[1],……[2-4],……[3, 5]。参考文献作者仅列前3名,3名后加“等”。作者姓名一律姓在前,名在后;外国人名可缩写为首字母(大写),但不加缩写点(.)。

电话:025-86581148

传真:025-86581147

邮编:210046

地址:南京经济技术开发区恒竞路31-1号