

DOI:10.13718/j.cnki.zwyx.2023.02.008

甲维盐单剂及其复配剂防治玉米草地 贪夜蛾田间药效试验

滕啸峰, 赵虹, 彭立新, 毛万敏,
魏琼英, 林风, 欧阳朝晖, 曾光芬

四川省凉山彝族自治州德昌县农业农村局, 四川 德昌 615500

摘要: 为提高在玉米上草地贪夜蛾的防治效果及延缓害虫抗药性的产生, 选择甲维盐单剂、甲维盐复配剂及增效助剂进行田间药效试验。结果表明, 在保证对作物安全的情况下, 4种药剂处理(处理A: 5%甲维盐+增效剂金刚钻、处理B: 5%甲维盐、处理C: 30%甲维·茚虫威、处理D: 15%甲维·虱螨脲·虫螨腈, 以清水处理为对照)药后3 d的校正死亡率达到84.21%~87.27%, 其中A处理的最高, 但各处理间无显著差异; 药后15 d受害株数稳定, 与药后3 d的受害株数相比, A, B, C, D 4个处理的受害株增长率分别为1.54%, 6.15%, 4.92%和4.15%, 均低于清水(对照)处理的15.5%。以上结果说明, 甲维盐单剂+增效剂金刚钻(处理A)的防治效果明显优于单剂和其他复配剂, 其对草地贪夜蛾幼虫的速效性高(药后3 d的虫口死亡率高)、持效性好(受害株增长率低), 在玉米种植过程中, 可进一步通过示范予以推广。

关键词: 甲维盐; 玉米; 草地贪夜蛾;
防治; 药效试验

中图分类号: S435.132

文献标志码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



文章编号: 2097-1354(2023)02-0055-04

Field Efficacy of Emamectin Single Agent and Its Compound Against *Spodoptera frugiperda* in Maize Grassland

TENG Xiaofeng, ZHAO Hong, PENG Lixin, MAO Wanmin,
WEI Qiongying, LIN Feng, OUYANG Zhaohui, ZENG Guangfen

Agriculture and Rural Affair Bureau of Dechang County, Dechang Sichuan 615500, China

收稿日期: 2023-03-20

作者简介: 滕啸峰, 助理农艺师, 主要从事植保技术推广和研究工作。

Abstract: In order to improve the effect on control of *Spodoptera frugiperda* in maize grassland and delay the development of chemical resistance in *Spodoptera frugiperda*, single agent of emamectin, compound agent of emamectin and synergizing agent of emamectin were selected for the field experiment. The results showed that under the condition of ensuring the safety of crops, four kinds of chemical treatments were applied (treatment A: 5% metrel salt + synergist emery, treatment B: 5% Metrel salt, treatment C: 30% metrel-indocarb, treatment D: 15% Metrel. The adjusted death rates at 3 days after treatment reached 84.21% to 87.27%, among which A treatment was the highest, but there was no significant difference among the treatments. After 15 days of application, the growth rates of damaged maize in A, B, C and D treatments were 1.54%, 6.15%, 4.92% and 4.15%, respectively, which were lower than that of 15.5% in CK treatment. The treatment A with the higher mortality and the lower growth rate is with good potential in control of *Spodoptera frugiperda*.

Key words: emamectin; corn; *Spodoptera frugiperda*; pest control; pharmacodynamics

草地贪夜蛾(*Spodoptera frugiperda*), 也称秋黏虫, 属鳞翅目(Lepidoptera)夜蛾科(Noc-tuidae), 起源于美洲热带、亚热带地区, 肆虐于非洲, 是联合国粮农组织全球预警的重大农业害虫^[1], 具有迁飞能力强、繁殖速度快、寄主范围广、为害程度重等特点^[2], 可以为害包括玉米等 76 科 353 种植物^[3]. 德昌县位于四川省西南部, 属亚热带季风性干热河谷气候, 年平均气温 17.9 °C, 无霜期可达 300 d 以上, 春、夏、秋皆可种植玉米, 年均种植面积稳定在 6 000 hm² 以上, 温暖的气候、丰富的食源, 适宜草地贪夜蛾周年繁殖和迁飞过渡, 使德昌县草地贪夜蛾防控工作面临严峻挑战.

目前, 使用化学药剂仍然是防治草地贪夜蛾的主要措施. 夏志刚等^[4]、汪磊^[5]的田间药效试验证明, 化学药剂对草地贪夜蛾有一定的防治效果, 但有报道表明, 草地贪夜蛾对有机磷类、氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯类药剂已产生了中等至高水平抗性^[6]. 2019 年以来, 四川省德昌县每年草地贪夜蛾发生面积都在 200 hm² 以上, 部分农户在玉米整个生长周期用农药防治草地贪夜蛾 3~4 次, 但仍未能达到预期防治效果, 为提高草地贪夜蛾的防治效果及延缓其抗药性的产生, 2022 年 7 月, 在四川省德昌县开展了甲维盐单剂及复配剂防治玉米草地贪夜蛾的田间药效试验.

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在四川省凉山彝族自治州德昌县昌州街道花果村, 供试面积 1 335 m², 玉米于 2022 年 5 月 23 日播种, 6 月 27 日发现草地贪夜蛾为害, 田间被害株率约 10%, 草地贪夜蛾幼虫 2~5 龄. 7 月 1 日施药时玉米长势均匀一致, 12~15 片叶, 试验开展前未喷施过杀虫剂.

1.2 试验材料

① 5% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐水分散剂(简称: 甲维盐), 河北国美化工有限公司生产.

② 30% 甲维·茚虫威悬浮剂(成分: 甲维盐 5%、茚虫威 25%), 河南正业中农高科股份有限公司生产.

③ 15% 甲维·虱螨脲·虫螨腈悬浮剂(成份: 甲维盐 1%、虱螨脲 4%、虫螨腈 10% 悬浮剂), 山东麒麟农化有限公司生产.

④ 草地贪夜蛾专用增效助剂金刚钻(主要成分: 11.5% 聚乙二醇等), 云南勐牛生物科技有限公司生产.

⑤ 20 L 背负式电动喷雾器, 江苏省苏州市太仓市金港植保器械科技有限公司生产.

1.3 试验设计

试验采取简单对比法,共设 5 个处理(表 1),不设重复,每个处理面积 266 m²,A, B, C, D 处理均按 15 kg 对水折算用药量,对照喷施清水.

表 1 试验处理设置

处理编号	处理药剂
A	5%甲维盐水分散剂 15 g+金刚钻 20 g
B	5%甲维盐水分散剂 15 g
C	30%甲维·茚虫威悬浮剂 6 g
D	15%甲维·虱螨脲·虫螨脲悬浮剂 40 g
对照	清水

药液采取二次稀释法配制,每个处理对水 15 kg,其中处理 A 药液的配制是先将草地贪夜蛾专用增效助剂加入少许水中,搅拌均匀后再加入供试农药,最后加清水二次稀释.根据草地贪夜蛾幼虫为害特点,全株喷雾时应特别注意将药液喷到玉米心叶上.

1.4 试验设计与调查方法

喷药时间为 2022 年 7 月 1 日上午,施药当天为阴天,药后 24 h 内未下雨.
于施药前和施药后第 3 d, 7 d, 15 d, 21 d 调查各处理的全部植株(每处理约 650 株),记录各处理的受害株数,其中施药前和药后第 3 d 调查时应分别记录受害株中的幼虫数和幼虫死亡数,以药后第 3 d 的虫口死亡率评价各处理药剂的速效性;施药后第 7 d, 15 d 和 21 d 的受害植株数与药后第 3 d 比较,按受害株增长率评价各处理药剂的持效性.两个处理之间虫口死亡率和受害株增长率的差异显著性均用 u 测验.

1.5 数据处理

采用 DPS 7.5 软件进行数据描述性统计和差异性分析处理;采用 Excel 2003 进行数据统计分析和制图.

2 结果与分析

2.1 安全性

药后进行观察,若各药剂处理区玉米植株的叶色、株高、形态与清水(对照)相比没有差别,说明 A, B, C, D 处理药剂对玉米植株是安全的.

2.2 速效性

药后 3 d 幼虫死亡率越高,说明药剂的速效性越好.调查结果表明,药后 3 d 各药剂处理区幼虫死亡率均在 84%以上,其中:A 处理最高达到 87.27%,B 处理最低为 84.21%,但 4 个药剂处理间无显著差异(表 2).

表 2 不同处理 3 d 后对草地贪夜蛾的防效

处理	药前虫口基数/头	活虫数/头	死虫数/头	死亡率/%
A	165	21	144	87.27
B	152	24	128	84.21
C	183	27	156	85.25
D	153	23	130	84.97
对照	139	139	0	0

2.3 持效性

从药后调查结果可以看出,施药后3 d与7 d比较,各处理受害株数均有一定增加,A,B,C,D 4个处理的受害株率分别增加1.54%,6.15%,4.92%和4.15%,均显著低于对照的15.50%。药后15 d各处理(包括对照)的受害株数已稳定不变,药后3 d与15 d比较,A,B,C,D 4个处理的受害株率分别增加0.61%,6.15%,4.92%和4.15%,均显著低于对照的10.00%。株受害增长率越低,表明药剂的持效性越好,以药后3 d与药后7 d,15 d比较,处理A(5%甲维盐水分散剂15 g+金刚钻20 g)的受害株增长率均显著低于B,C,D处理,但D,C,B之间无显著差异(表3)。

表3 不同处理玉米受害株数

株

处理	药前	药后3 d	7 d	15 d	21 d
A	65	67	71	77	77
B	60	61	101	101	101
C	71	71	103	103	103
D	60	63	90	90	90
对照	55	67	132	168	168

3 结论与讨论

试验结果表明,5%甲维盐水分散剂+草地贪夜蛾专用增效助剂金刚钻(处理A)用于防治玉米苗期草地贪夜蛾,从速效性和持效性方面明显优于单独使用5%甲维盐水分散剂(处理B)及其他两种复配药剂(处理C,D),在实际生产过程中可以进一步通过示范予以推广。

本试验采用简单对比设计,但处理小区面积较大(266 m²),且调查小区的全部植株(约650株),药前各处理的虫口基数和受害植株数差异不大,因此本试验结果是可信的。

本试验施药15 d后所有处理(包括对照)的受害株均未增加,其原因主要是此时大部分幼虫开始进入化蛹期,而且玉米开始抽雄,不再适合草地贪夜蛾幼虫取食为害。显然,施药后受害植株数稳定的时间因不同地区、不同作物以及施药的迟早而有差异。

参考文献:

- [1] 李翔,岳元保,丁家盛,等. 芒市鲜食玉米草地贪夜蛾发生特点及防控技术[J]. 现代农业科技, 2022(3): 105-107.
- [2] 江幸福,张蕾,程云霞,等. 草地贪夜蛾迁飞行为与监测技术研究进展[J]. 植物保护, 2019, 45(1): 12-18.
- [3] 杨普云,朱晓明,郭井菲,等. 我国草地贪夜蛾的防控对策与建议[J]. 植物保护, 2019, 45(4): 1-6.
- [4] 夏志刚,虞前线. 不同药剂防治玉米草地贪夜蛾田间药效试验[J]. 现代农业科技, 2020(14): 85-87.
- [5] 汪磊. 5种常见药剂对玉米草地贪夜蛾田间防效研究[J]. 现代农业科技, 2021(5): 133-134.
- [6] 王芹芹,崔丽,王立,等. 草地贪夜蛾对杀虫剂的抗性研究进展[J]. 农药学报, 2019, 21(4): 401-408.

责任编辑 王新娟