

赵秀梅,王立达,郑旭,等.六种杀虫剂对双斑萤叶甲成虫的田间防效测定[J].黑龙江农业科学,2020(3):32-35.

六种杀虫剂对双斑萤叶甲成虫的田间防效测定

赵秀梅,王立达,郑旭,王连霞,刘洋,李青超,武琳琳
(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为有效防控双斑萤叶甲,选用玉米田6种常用杀虫剂单剂,设置常规剂量,通过田间小区试验,筛选出低毒、安全、高效、持效期长的防治药剂。结果表明:200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂对双斑萤叶甲成虫的防治效果最好,施药后1~7 d,平均防效在88.20%~93.78%;其次是25%噻虫嗪水分散粒剂,平均防效在83.50%~88.46%;4.5%高效氯氰菊酯乳油、10%吡虫啉可湿性粉剂平均防效在72.46%~78.95%;1.8%阿维菌素乳油、32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂(Bt)对双斑萤叶甲成虫基本无效,平均防效小于20%。
关键词:双斑萤叶甲;杀虫剂;成虫;田间防效

双斑萤叶甲 *Monolepta hieroglyphica* (Motschulsky) 属鞘翅目 (Coleoptera), 叶甲科 (Chrysomelidae), 萤叶甲亚科 (Galerucinae), 又称双斑长跗萤叶甲^[1-3]。双斑萤叶甲是一种在我国分布广泛, 取食多种作物, 具有群集性, 高温干旱型的害虫^[4-6]。近年来, 双斑萤叶甲在黑龙江省发生逐年加重, 为害区域和面积不断扩大, 目前已经成为黑龙江省多种作物尤其是玉米田的重要害虫。双斑萤叶甲主要以成虫群集取食为害玉米的叶片、小穗、花丝、苞叶, 授粉及灌浆受阻, 也为害幼嫩的籽粒, 将其啃食成缺刻或孔洞状, 同时破损的籽粒易被病原菌侵染, 引起穗腐病, 严重影响玉米的产量和品质^[7-8]。为明确常用杀虫剂对双斑萤叶甲成虫的防治效果, 2019年, 在黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区全合台村, 选用玉米田常用的6种低毒杀虫剂单剂, 设置常规剂量^[9], 在双斑萤叶甲成虫为害盛期, 通过田间小区试验, 筛选出低毒、安全、高效、持效期长的防治药剂, 为有效防治双斑萤叶甲提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地点在黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区全合台村, 土壤类型为碳酸盐黑钙土, 土壤肥力中等, 有机质含量 2.91%, pH7.66。试验地玉米品种为嫩单 19, 底肥施用玉米复混肥 (N14-P22-

K14) 450 kg·hm⁻², 5月7日玉米播种, 5月23日出苗。试验地前茬为玉米, 双斑萤叶甲发生较重, 试验期间未施用对本试验有影响的种衣剂及杀虫剂。

1.2 材料

试验药剂 200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂, 瑞士先正达作物保护有限公司生产; 25%噻虫嗪水分散粒剂, 瑞士先正达作物保护有限公司生产; 4.5%高效氯氰菊酯乳油, 德强生物股份有限公司生产; 10%吡虫啉可湿性粉剂, 山东曹达化工有限公司生产; 1.8%阿维菌素乳油, 济南天邦化工有限公司生产; 32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂 (Bt), 武汉科诺生物科技股份有限公司生产。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 6种杀虫剂设常规剂量, 并设清水对照处理, 试验共7个处理 (表1)。

表1 防治双斑萤叶甲成虫药剂筛选试验处理
Table 1 Treatments of pesticides screening test against *Monolepta hieroglyphica* adult

处理 Treatments	试验药剂 Pesticides	制剂用量 Dosage
1	200 g·L ⁻¹ 氯虫苯甲酰胺悬浮剂	150 mL·hm ⁻²
2	25%噻虫嗪水分散粒剂	300 g·hm ⁻²
3	4.5%高效氯氰菊酯乳油	600 mL·hm ⁻²
4	10%吡虫啉可湿性粉剂	300 g·hm ⁻²
5	1.8%阿维菌素乳油	600 mL·hm ⁻²
6	32000 IU·mg ⁻¹ 苏云金杆菌可湿性粉剂 (Bt)	1500 g·hm ⁻²
7	清水对照 (CK)	-

试验采取小区试验, 小区随机区组排列。试验设7个处理, 每个处理3次重复, 共21个小区,

收稿日期: 2019-12-10
基金项目: 国家科技重大专项和重点研发项目 (课题) 省级资金资助项目 (GX18B017); 粮食丰产增效科技创新项目 (2017YFD0300504-04)。
第一作者: 赵秀梅 (1970-), 女, 硕士, 研究员, 从事农作物病虫害综合防治技术研究。E-mail: zxm0452@126.com。

每个小区面积 130 m² (10 垄×20 m 长×0.65 m 宽)。

在双斑萤叶甲成虫危害盛期,按各处理施药剂量,茎叶均匀喷雾,喷液量为 600 L·hm⁻²。喷药采用新加坡利农私人有限公司生产的利农 HD400 背负式喷雾器械,扇形喷头,配药时采用二次稀释法,即先配成母液再进一步稀释,其后玉米正常田间管理。

1.3.2 调查项目及方法 安全性调查:施药后 1、3、7 d 观察药剂对作物有无药害,记录药害的类型和程度。可按照药害分级方法记录药害情况,以一、+、++、+++、++++表示。一为无药害,作物生长正常;+为轻度药害,作物表现轻微药害,不影响正常生长;++为中度药害,作物药害可恢复,不影响产量;+++为重度药害,作物药害严重,影响正常生长,对产量和质量会造成一定程度影响;++++为严重药害,严重影响作物生长,产量和质量损失严重^[10]。在秋季玉米收获前观察各试验处理是否正常成熟,成熟期是否一致,并对各处理区进行产量测定,计算增减产率。

防治效果调查:施药前定点调查试验田玉米植株上双斑萤叶甲成虫基数,每小区去除地头边垄定 3 个调查点,每点调查 20 株,每小区调查 60 株。由于该虫活跃,受到惊扰会飞到其它植株上,为保证调查结果的准确,调查时每隔 5 株调查

1 株^[11]。施药后 1、3、7 d 分别调查残存数量,与清水对照比较,计算校正防效。

防治效果(%)=

$$\left(1 - \frac{\text{对照区药前虫数} \times \text{处理区药后虫数}}{\text{处理区药后虫数} \times \text{处理区药前虫数}}\right)$$

1.3.3 数据分析 试验数据采用 DPS 统计分析软件进行差异显著性分析,多重比较,Duncan 新复极差法。

2 结果与分析

2.1 安全性

200 g·L⁻¹ 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 150 mL·hm⁻²、25% 噻虫嗪水分散粒剂 300 g·hm⁻²、4.5% 高效氯氰菊酯乳油 600 mL·hm⁻²、10% 吡虫啉可湿性粉剂 300 g·hm⁻²、1.8% 阿维菌素乳油 600 mL·hm⁻²、32 000 IU·mg⁻¹ 苏云金杆菌可湿性粉剂 (Bt) 1 500 g·hm⁻² 各药剂处理施药后,对玉米生长均无药害发生,各药剂处理玉米成熟期一致,安全性很好;玉米收获前测产,各药剂处理平均产量分别为 8 057.5、8 031.8、8 018.5、8 034.3、7 827.6、7 845.2 kg·hm⁻²,增产率分别为 6.8%、6.5%、6.3%、6.5%、3.7%、4.0%;200 g·L⁻¹ 氯虫苯甲酰胺悬浮剂、25% 噻虫嗪水分散粒剂、4.5% 高效氯氰菊酯乳油、10% 吡虫啉可湿性粉剂 4 种药剂处理间产量差异不显著,与 1.8% 阿维菌素乳油、32 000 IU·mg⁻¹ 苏云金杆菌可湿性粉剂 (Bt) 处理间产量差异显著(表 2)。

表 2 防治双斑萤叶甲成虫药剂筛选试验安全性及产量调查

Table 2 Safety and yield survey of pesticides screening test against <i>Monolepta hieroglyphica</i> adult					
序号 No.	试验处理 Treatments	药害评价 Evaluation of phytotoxicity	成熟期/(月-日) Maturity/ (Month-day)	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increase rate/%
1	200 g·L ⁻¹ 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 150 mL·hm ⁻²	-	09-25	8057.5 a	6.8
2	25% 噻虫嗪水分散粒剂 300 g·hm ⁻²	-	09-25	8031.8 a	6.5
3	4.5% 高效氯氰菊酯乳油 600 mL·hm ⁻²	-	09-25	8018.5 a	6.3
4	10% 吡虫啉可湿性粉剂 300 g·hm ⁻²	-	09-25	8034.3 a	6.5
5	1.8% 阿维菌素乳油 600 mL·hm ⁻²	-	09-25	7827.6 b	3.7
6	32000 IU·mg ⁻¹ 苏云金杆菌可湿性粉剂 1500 g·hm ⁻²	-	09-25	7845.2 b	4.0
7	清水对照(CK)	-	09-25	7545.0 c	-

注:表中数据为 3 次重复平均值,不同小写字母表示处理间差异显著(Duncan 新复极差法, $P<0.05$),下同。
Note:The data in table is the average of three times repeated survey,different lowercase letters indicate significant differences between treatments ($P<0.05$),the same below.

2.2 防治效果

由表 3 可知,施药后 1 d,200 g·L⁻¹ 氯虫苯甲

酰胺悬浮剂 150 mL·hm⁻²、25% 噻虫嗪水分散粒剂 300 g·hm⁻²、4.5% 高效氯氰菊酯乳油 600 mL·hm⁻²、

10%吡虫啉可湿性粉剂 300 g·hm⁻²、1.8%阿维菌素乳油600 mL·hm⁻²、32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂(Bt)1 500 g·hm⁻²处理对双斑萤叶甲的平均防治效果分别为 88.20%、83.50%、72.46%、75.80%、18.09%、12.68%，其中 200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂对双斑萤叶甲的平均防治效果最高，其次是 25%噻虫嗪水分散粒剂，防效均大于 80%，二者差异显著且与其他4种药剂处理的平均防效差异均显著；4.5%高效氯氰菊酯乳油、10%吡虫啉可湿性粉剂对双斑萤叶甲的平均防治效果大于 70%，二者差异不显著；1.8%阿维菌素乳油、32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂(Bt)对双斑萤叶甲基本无效，平均防效小于 20%。

施药后 3 d，试验的 6 种药剂处理对双斑萤叶甲的平均防治效果分别为 93.04%、86.67%、76.57%、78.95%、15.64%、13.92%，其中 200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂对双斑萤叶甲的平均防治效果大于 90%，其次是 25%噻虫嗪水分散粒剂，二者差异显著且与其他 4 种药剂处理的平均防效差异均显著；4.5%高效氯氰菊酯乳油、10%吡虫啉

可湿性粉剂对双斑萤叶甲的平均防治效果大于 75%，二者差异不显著；1.8%阿维菌素乳油、32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂(Bt)对双斑萤叶甲基本无效，防效小于 20%(表 3)。

施药后 7 d，试验的 6 种药剂处理对双斑萤叶甲的平均防治效果分别为 93.78%、88.46%、73.38%、78.52%、12.52%、10.73%，其中，200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂对双斑萤叶甲的平均防治效果最好，仍大于 90%，其次是 25%噻虫嗪水分散粒剂，平均防效大于 85%，二者差异显著且与其他 4 种药剂处理的平均防效差异均显著；4.5%高效氯氰菊酯乳油、10%吡虫啉可湿性粉剂对双斑萤叶甲的平均防治效果大于 70%，二者差异显著；1.8%阿维菌素乳油、32 000 IU·mg⁻¹苏云金杆菌可湿性粉剂(Bt)对双斑萤叶甲基本无效，平均防效小于 15%(表 3)。

综合考虑防治效果、对作物及环境的安全性、持效期等因素，200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂为防治双斑萤叶甲的首选药剂，防效好，毒性低，并且持效期长。

表 3 防治双斑萤叶甲成虫药剂筛选试验平均防效调查

序号 No.		试验处理 Treatments	施药前 基数 Base before application	施药后 1 d		施药后 3 d		施药后 7 d	
				1 d after spraying		3 days after spraying		7 days after spraying	
				残虫数 Number of remnant insects	防效 Control effect/%	残虫数 Number of remnant insects	防效 Control effect/%	残虫数 Number of remnant insects	防效 Control effect/%
1	200 g·L ⁻¹ 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 150 mL·hm ⁻²	85.67	10.33	88.20 a	6.33	93.04 a	6.00	93.78 a	
2	25%噻虫嗪水分散粒剂 300 g·hm ⁻²	87.00	14.67	83.50 b	12.33	86.67 b	11.33	88.46 b	
3	4.5%高效氯氰菊酯乳油 600 mL·hm ⁻²	83.33	23.33	72.46 c	20.67	76.57 c	25.00	73.38 d	
4	10%吡虫啉可湿性粉剂 300 g·hm ⁻²	88.00	21.67	75.80 c	19.67	78.95 c	21.33	78.52 c	
5	1.8%阿维菌素乳油 600 mL·hm ⁻²	86.33	72.00	18.09 d	77.33	15.64 d	85.33	12.52 e	
6	32000 IU·mg ⁻¹ 苏云金杆菌可湿性粉剂 1500 g·hm ⁻²	81.67	72.67	12.68 e	74.67	13.92 d	82.33	10.73 e	
7	清水对照(CK)	87.33	89.00		92.67		98.33		

3 结论与讨论

从田间试验结果可以看出，200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂对双斑萤叶甲成虫的防治效果最好，施药后 1~7 d，平均防效在 88.20%~

93.78%，并且安全、低毒、速效性好、持效期长。田间应用 200 g·L⁻¹氯虫苯甲酰胺悬浮剂制剂量 150~225 mL·hm⁻²，在双斑萤叶甲成虫发生为害期喷雾防治，视发生危害情况用药 1~2 次，间隔

时间为 7 d。喷药时要避开作物扬花期和中午高温时间,此外,喷施药剂时要做好二次稀释。

25%噻虫嗪水分散粒剂对双斑萤叶甲成虫的防治效果较好,施药后 1~7 d,平均防效在 83.50%~88.46%,略低于李广伟等^[11]在棉花田的试验结果;1.8%阿维菌素乳油对双斑萤叶甲成虫基本无效,与聂强^[12]田间试验结果和李虎等^[13]提出的防控技术不一致,有待进一步试验。双斑萤叶甲成虫危害时间长,并且具有群集性、迁飞性,防治时要注重发挥统防统治优势,集中连片施药,保证防治效果。此外,应用化学杀虫剂防治双斑萤叶甲成虫时要考虑对天敌生物的影响。随着绿色、可持续农业发展及对农产品质量、生态环境的高度重视,生物杀虫剂及天敌应用技术,利用种衣剂包衣防治双斑萤叶甲幼虫等研究都很有意义。

参考文献:

[1] 虞佩玉,王书永,杨星科. 中国经济昆虫志叶甲总科(二)[M]. 北京,科学出版社,1996:82-196.
[2] 石洁,王振营,何康来. 黄淮海地区夏玉米病虫害发生趋势与原因分析[J]. 植物保护,2005,31(5):63-65.

[3] 王立仁,刘斌侠,付泓. 玉米田双斑长跗萤叶甲的发生为害情况与防治对策[J]. 陕西农业科学,2006(2):123,131.
[4] 杨海龙,薛腾,李德会,等. 辽宁玉米害虫双斑长跗萤叶甲的发生危害与防治[J]. 河南农业科学,2008(11):96-98.
[5] 张聪,葛星,赵磊,等. 双斑长跗萤叶甲越冬卵在玉米田的空间分布型[J]. 生态学报,2013,33(11):3452-3459.
[6] 杨海龙,薛腾,李德会,等. 辽宁玉米害虫双斑长跗萤叶甲的发生危害与防治[J]. 河南农业科学,2008(11):96-98.
[7] 石洁,王振营. 玉米病虫害防治彩色图谱[M]. 北京:中国农业出版社,2011:52-53.
[8] 王立仁,刘斌侠,付泓. 玉米田双斑长跗萤叶甲的发生危害与防治[J]. 中国农技推广,2006,22(5):44.
[9] 徐映明,朱文达. 农药问答[M]. 北京:化学工业出版社,2004:331,351,380.
[10] 刘洋,赵秀梅,郑旭,等. 防治谷瘟病生物杀菌剂的筛选[J]. 黑龙江农业科学,2019(1):56.
[11] 李广伟,张建萍,陈静,等. 几种杀虫剂对双斑长跗萤叶甲的毒力测定及田间药效试验[J]. 农药,2007,46(7):486-488.
[12] 聂强. 双斑萤叶甲生物学特性和防治策略的研究[D]. 大庆:黑龙江八一农垦大学,2009.
[13] 李虎,马德英,马江锋. 新疆双斑长跗萤叶甲发生概况及研究现状[J]. 新疆农业科技,2016,46(7):35-36.

Field Control Effect Determimation on Six Pesticides Against *Monolepta hieroglyphica* Adult

ZHAO Xiu-mei, WANG Li-da, ZHENG Xu, WANG Lian-xia, LIU Yang, LI Qing-chao, WU Lin-lin

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)

Abstract: In order to prevent and control *Monolepta hieroglyphica* adult, we selected 6 common single agent pesticides in cornfield, were set regular dose, by the field experiment, screened out low-toxic, safe, efficient and long-lasting pesticides. The results showed that 200 g·L⁻¹ Chlorantraniliprole SC had the best control effect on *Monolepta hieroglyphica* adult, on 1-7 days after spraying, the control effect was 88.20%-93.78%, followed by Thiamethoxam WG, the average control effect was 83.50%-88.46%, The average control effect of Beta-cypermethrin EC and Imidacloprid WP was 72.46%-78.95%, 1.8% Abamectin EC and 32 000 IU·mg⁻¹ *Bacillus thuringiensis* WP had no effect on *Monolepta hieroglyphica* adult, the average control effect was less than 20%.

Keywords: *Monolepta hieroglyphica*; adult; pesticides; field efficacy

欢迎关注本刊微信公众号

