

文章编号: 1674-7054(2019)03-0240-03

甲基化植物油对玉米田除草剂的增效作用(简报)

施秀飞, 刘显良, 李俊凯, 杜晓英

(长江大学农学院, 湖北 荆州 434025)

摘要: 为明确 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对玉米田杂草的防效及对玉米的安全性, 以及添加甲基化植物油后的增效作用。笔者采用茎叶喷雾法进行田间药效试验, 药后记录玉米药害情况。结果表明: 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对禾本科杂草防效优于阔叶杂草, 添加甲基化植物油可明显提高其活性, 提高 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂的除草效果, 且对玉米安全。

关键词: 环磺酮·莠去津; 甲基化植物油; 玉米; 增效作用

中图分类号: S 482.4⁺5

文献标志码: A

DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.2019.03.006

环磺酮(Tembotrione) 化学名称为 2-{2-氯-4-甲磺酰基-3-[(2,2,2-三氟乙氧基)甲基]苯甲酰基} 环己烷-1,3-二酮, 是拜耳公司开发的三酮类除草剂, 为对羟基苯基丙酮酸双氧化酶(HPPD) 抑制剂^[1], 主要用于玉米田间除草, 在向向日葵和非农领域也有少量应用^[2]。具有广谱的除草活性, 芽后可防除玉米田多种阔叶杂草和禾本科杂草, 对部分抗性杂草有效^[3]。在我国, 环磺酮暂属于专利保护产品, 其复配剂对杂草的田间防效及作物的安全性鲜有报道。玉米(*Zea mays* L.) 是我国重要的粮食作物, 我国玉米田除草剂市场居世界第2, 给环磺酮提供了巨大的应用空间^[4]。目前, 绝大多数除草剂都需要表面活性剂或其他助剂优化防效, 如油类助剂在干旱条件下对除草剂的增效作用明显^[5-6]。为明确 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对玉米田杂草的防效及对玉米的安全性, 以及添加甲基化植物油后的增效作用, 笔者采用茎叶喷雾法进行田间药效试验, 为 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油在国内的农药登记及应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试药剂: 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂, 40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油, 其药剂由陕西上格之路生物科学有限公司生产。供试作物: 夏玉米(郑单 958)。

1.2 试验地况及试验设计 实验地点选在湖北省荆州市荆州区太湖农场试验田, 土壤为壤土, pH 7.2, 有机质含量 1.53%。穴播, 2017-06-05 播种, 6月28日施药, 种植密度为 6 万株·hm⁻²。田间杂草有稗草(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.)、马唐(*Digitaria angustalis* (L.) Scop.)、狗尾草(*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、牛筋草(*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、藜(*Chenopodium album* L.)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Me-dicus)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、香附子(*Cyperus rotundus* L.) 等, 优势杂草为狗尾草、马唐和苘麻。

试验共设 9 个处理, 每个处理重复 4 次, 共 36 个小区, 采用随机区组排列, 小区面积 20 m²。采用 MATABI-16 背负式手动喷雾器均匀喷雾, 兑水量 600 kg·hm⁻²。

1.3 田间调查及药效计算 于药后 15 d 调查杂草株数、30 d 调查杂草株数及鲜质量(g), 按式(1)、(2)

收稿日期: 2019-07-05

作者简介: 施秀飞(1994-), 男, 长江大学农学院 2017 硕士研究生. E-mail: 18986695976@163.com

通信作者: 杜晓英(1965-), 女, 副教授, 硕士生导师. 研究方向: 农药学. E-mail: cjdxdxy@163.com

计算杂草防效,并进行差异显著性分析(新复极差法)。药后全程观察各药剂处理对玉米有无药害,以及对其他非靶标生物的影响,并在收获时测产,以明确各药剂处理安全性。

$$\text{株防效} = (\text{对照区杂草株数} - \text{处理区杂草株数}) / \text{对照区杂草株数} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{鲜质量防效} = (\text{对照区杂草鲜重} - \text{处理区杂草鲜重}) / \text{对照区杂草鲜重} \times 100\% \quad (2)$$

2 结果与分析

2.1 除草效果 试验结果表明,各药剂处理区对杂草的均有不同程度的防除效果,40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对杂草的防效随着用药量的增加而提高。同等用药量的情况下,添加甲基化植物油的处理区对杂草防除效果均高于未添加的处理区。40% 环磺酮·莠去津悬浮剂600~1500 g·hm⁻²(有效成分用量,下同)对杂草总防效为84.31%~96.27%,40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油600~1500 g·hm⁻²对杂草总防效为90.81%~98.85%,添加甲基化植物油明显提高其除草活性。40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对禾本科杂草防效优于阔叶杂草,杀草谱广。

2.2 安全性 药后在各处理区调查,玉米生长发育良好,未出现药害情况。测产结果表明,40% 环磺酮·莠去津悬浮剂各浓度处理区产量为7990.0~8475.0 kg·hm⁻²、40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油各浓度处理区产量为8437.5~8470.0 kg·hm⁻²。40% 环磺酮·莠去津悬浮剂600,750,900 kg·hm⁻²处理小区产量与40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油各处理小区相当,显著高于空白对照区。

3 讨论

田间实验结果表明,40% 环磺酮·莠去津悬浮剂对玉米田杂草具有良好的防除效果,且均随着使用浓度的增加而上升,对禾本科杂草防效更优。添加甲基化植物油可明显提高40% 环磺酮·莠去津悬浮剂的除草活性。植物油助剂能降低除草剂喷雾药液的表面张力和接触角,增加药液在杂草叶表面的沉积量,并能延缓喷雾液滴的干燥时间,又能溶解杂草表面的蜡质层,从而增加除草剂的叶面穿透量及在杂草体内的吸收量^[7-10]。40% 环磺酮·莠去津悬浮剂正常施药能够有效防除玉米田杂草且对玉米安全,甲基化植物油对其有增效作用。40% 环磺酮·莠去津悬浮剂推荐施用剂量为750~900 g·hm⁻²,40% 环磺酮·莠去津悬浮剂+甲基化植物油推荐施用剂量为600~900 g·hm⁻²。施药后遇干旱或低洼积水时,玉米会有短暂的脱色白化症状,但对玉米的产量无影响。

参考文献:

- [1] 张义聚. 世界农药新品种技术大全 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010: 960-961.
- [2] Philips McDougall. Active Ingredient Results Presented By Region [DB/OL]. [2017-08-21]. http://www.agraspire.com/searchByProduct_detailRegion.asp.
- [3] 顾林玲, 王欣欣. 全球除草剂市场、发展概况及趋势(II) [J]. 现代农药, 2016, 15(3): 1-5.
- [4] 顾林玲, 汪徐生. 除草剂环磺酮应用研究与开发进展 [J]. 现代农药, 2017, 16(5): 40-44.
- [5] 刘小民, 王贵启, 许贤, 等. 助剂对苯唑草酮增效作用研究 [J]. 东北农业大学学报, 2014, 45(5): 64-68.
- [6] 王成菊, 张文吉. 助剂在除草剂应用中的作用及发展前景 [J]. 农药学报, 2003(1): 12-20.
- [7] FANDRICH L, MCDONALD S K, NISSEN S J, et al. Absorption and fate of BAY MKH 6561 in jointed goatgrass and downy brome [J]. Weed Science, 2001, 49(6): 717-722.
- [8] RECKMANN, U. Seed oil and seed oil derivatives as adjuvants for metamitron [J]. Weeds, 1993(3): 340-346.
- [9] 卢向阳, 徐筠, 陈莉. 几种除草剂药液表面张力、叶面接触角与药效的相关性研究 [J]. 农药学报, 2002, 4(3): 67-71.
- [10] HARRISON S K, WAX L M, BODE L E. Influence of adjuvants and application variables on postemergence weed control with bentazon and sethoxydim [J]. Weed Science, 1986, 34(3): 462-466.

Synergistic Effect of Methylated Vegetable Oil on Weedicides in Corn Fields(Brief)

SHI Xiufei, LIU Xianliang, LI Junkai, DU Xiaoying

(College of Agriculture, Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434025, China)

Abstract: Weeds in the corn fields were sprayed with weedicide 40% sulfonate + atrazine suspension in combination of methylated vegetable oil to observe the control effect and safety of the corn in the field as well as the synergistic effect of the methylated vegetable oil on the weedicide. The stem and leaf spray method was used to conduct field efficacy test, and the weedicide damage to the corn was recorded after weedicide spraying. The 40% sulfonate + atrazine suspensions had better control effect on grass weeds than on broadleaf weeds. Addition of methylated vegetable oil significantly improved the activity control effect of 40% sulfonate + atrazine suspension on weeds and was safe to corn.

Keywords: tembotrione + atrazine; methylated vegetable oil; corn; synergism

(责任编辑: 潘学峰)