

文章编号: 1003-8701(2006)06-0038-03

保护性耕作条件下苗后除草剂防除 玉米田杂草试验

沙洪林^{1,2}, 纪明山^{1*}

(1. 沈阳农业大学植物保护学院, 沈阳 110161; 2. 吉林省农业科学院植保所, 吉林 公主岭 136100)

摘 要: 田间试验结果表明, 保护性耕作条件下苗后除草剂在玉米 3~5 叶期、杂草 2~4 叶期施用 4% 烟嘧磺隆悬浮剂 75 和 100 mL/667m², 药后 45 d 总株防效分别为 86.31% 和 93.50%, 总鲜重防效为 87.87% 和 94.72%, 除草活性高于莠去津, 尤其对禾本科杂草的鲜重防效均在 91.38% 以上。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+38% 莠去津 80 mL/667m² 混用后, 对双子叶杂草除草效果有增效作用, 株防效为 92.47%, 鲜种防效为 94.02%。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+72% 2, 4-D 丁酯 30 mL/667m² 混用后对双子叶杂草除草效果有增效作用, 株防效为 91.10%, 鲜重防效为 93.02%。40% 福分悬浮剂 350 mL/667m²、400 mL/667m² 药后 45 d 的总株防效分别为 89.80% 和 91.92%, 总鲜重防效为 90.54% 和 92.57%, 除草剂活性高于莠去津, 尤其对双子叶杂草鲜重的防效均在 92.68% 以上。

关键词: 保护性耕作; 除草剂; 玉米田

中图分类号: S451.22*2

文献标识码: A

玉米是我省主要粮饲作物, 也是重要的工业和医药原料, 在国民经济中占有重要地位。目前, 我省玉米田应用的除草剂主要是乙阿合剂、都阿合剂等。由于田间用药量大, 土壤残留问题严重, 且以播后苗前土壤处理为主, 往往由于春旱土壤墒情差、春季低温等多种因素而影响除草效果。保护性耕作条件下玉米杂草发生比常规耕作更为严重, 能否有效控制杂草是保护性耕作玉米种植的关键技术。

利用苗后除草剂除草是解决上述问题的有效途径。烟嘧磺隆(Nicosulfuron, 商品名为玉农乐), 是日本石原产业株式会社生产的玉米田专用苗后茎叶处理的新型内吸性磺酰脲类超高效除草剂, 被植物茎叶及根系吸收后可在植物体内传导, 通过抑制 ALS 合成酶, 从而抑制支链氨基酸的生物合成, 造成敏感作物生产停滞、茎叶褪绿、逐渐枯死。其杀草谱广, 对玉米安全。本实验探索了适宜的施药量、施药期、除草效果及其与莠去津、2, 4-D 丁酯混用的除草效果; 磺草酮(Sulcotrione)为捷利康公司开发的三酮类除草剂, 其作用是通过杂草幼根吸收传导而起作用, 敏感杂草吸收此药后, 通过抑制对羟基苯基丙酮酸酯双氧化酶的合成, 导致酪氨酸的积累, 使质体醌和生育酚的生物合成受阻, 进而影响类胡萝卜素的生物合成, 杂草出现白化后死亡。该药对阔叶杂草特效, 对禾本科杂草也有一定效果。2005~2006 年我们对保护性耕作条件下几种主要的玉米苗后除草剂及其混用效果进行了研究。

1 材料与方法

1.1 试验药剂

4% 烟嘧磺隆悬浮剂(日本石原产业株式会社)、48% 莠去津 WP(浙江长兴中山化工厂)、40% 福分悬浮剂(10% 磺草酮和 30% 阿特拉津), 大连松辽化工有限公司、72% 2, 4D - 丁酯(大连松辽化工有限公司)。

收稿日期: 2006-08-16

基金项目: 国家“粮食丰产科技工程”资助项目, 合同编号: 2004BA520A09-5-4

作者简介: 沙洪林(1964-), 男, 在读硕士, 研究员, 研究方向: 农药学。

通讯作者: 纪明山

1.2 试验方法

试验设在公主岭市范家屯镇小山村, 试验地为连续 5 年保护性耕作玉米田。土质为壤土, pH 值 7.0, 有机质含量为 2.30%, 前茬为玉米。供试玉米品种为吉单 137, 4 月 30 日播种。田间阔叶杂草主要有蓼、藜、苍耳、苘麻、鸭跖草、苋、小蓟和苦苣菜等。禾本科杂草为稗草和狗尾草等。试验共设 9 个处理: 4% 烟嘧磺隆 75、100 mL/667m²; 4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+48% 莠去津 80 mL/667m²; 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+72% 2, 4- D 丁酯 30 mL/667m²; 40% 福分悬浮剂 350、400 mL/667m²; 48% 莠去津 WP200 g/667m²; 以喷清水作空白对照。每处理 4 次重复, 小区面积 50 m², 随机区组排列。6 月 30 日玉米 4~5 叶期、杂草 3~5 叶期施药, 药械用新加坡 HD400 背负式喷雾器施药, 喷液量 35 kg/667m²。

1.3 防效调查

小区内随机取 5 点, 每点 0.25 m², 药后 30、45 d 分别调查杂草种类、株数, 并在 45 d 称鲜重, 按公式计算株防效及鲜重防效。

株(鲜重)防效(%) = (对照区杂草株数(鲜重)- 施药区杂草株数(鲜重))/对照区杂草株数(鲜重)×100。

2 结果与分析

表 1 苗后除草剂防除玉米田杂草株防效试验结果

药剂处理剂量 (g 或 mL/667m ²)	药后 30 d 防效(%)				药后 45 d 防效(%)			
	单子叶	双子叶	平均	显著性	单子叶	双子叶	平均	显著性
烟嘧磺隆 75	90.21	84.36	87.29	ab	89.23	83.39	86.31	ab
烟嘧磺隆 100	95.13	92.48	93.81	a	94.46	92.35	93.50	a
烟嘧磺隆 50+ 莠去津 80	97.32	90.56	93.94	a	95.46	89.48	92.47	a
烟嘧磺隆 50+2, 4-D 丁酯 30	93.18	90.47	91.83	a	92.47	89.73	91.10	a
福分 350	88.76	95.46	92.11	a	86.39	93.21	89.80	a
福分 400	90.46	98.43	94.45	a	88.38	95.46	91.92	a
莠去津 200	77.65	78.65	78.15	b	75.47	76.36	75.92	b

药后 45 d 的调查结果见表 1、表 2。由表 1、表 2 可看出, 烟嘧磺隆单剂除草效果随药量的增加而提高, 4%烟嘧磺隆 75、100 mL/667m² 的总株防效分别为 86.31%和 93.50%, 总鲜重防效为 87.87%和 94.72%; 烟嘧磺隆 50 mL/667m² + 莠去津 80 mL/667m² 总株防效为 92.47%, 总鲜重防效为 94.02%; 烟嘧磺隆 50 mL/667m² + 2, 4- D 丁酯 30 mL/667m² 总株防效为 91.10%, 总鲜重防效为 93.02%; 福分 350、

表 2 苗后除草剂防除玉米田杂草鲜重防效试验结果

药剂处理剂量 (g 或 mL/667m ²)	药后 45 d 防效(%)			
	单子叶	双子叶	平均	显著性
烟嘧磺隆 75	91.38	85.36	87.87	ab
烟嘧磺隆 100	96.08	93.35	94.72	a
烟嘧磺隆 50+ 莠去津 80	96.32	91.72	94.02	a
烟嘧磺隆 50+2, 4-D 丁酯 30	94.16	91.88	93.02	a
福分 350	88.39	92.68	90.54	a
福分 400	90.76	94.38	92.57	a
莠去津 200	78.66	79.44	79.05	a

400 mL/667m² 的株防效分别为 89.80%和 91.92%, 鲜重防效分别为 90.54%和 92.57%。烟嘧磺隆、福分和莠去津相比较具有较高的除草活性。烟嘧磺隆对禾本科杂草的除草效果更为显著, 75、100 mL/667m² 的株防效为 89.23%和 94.46%, 鲜重防效为 91.38%和 96.08%; 对双子叶杂草除草效果亦很理想, 且随药量加大, 效果提高, 75 mL/667m² 烟嘧磺隆处理的株防效及鲜重防效与莠去津相当, 100 mL/667m² 的株防效及鲜重防效高于莠去津的效果。

烟嘧磺隆与莠去津混用, 对禾本科杂草的株防效为 95.46%, 鲜重防效达 96.32%, 与烟嘧磺隆单剂基本相当; 对双子叶杂草除草效果略有增加, 具有增效作用, 株防效及鲜重防效分别为 89.48% 和 91.72%, 高于或相当于烟嘧磺隆及莠去津单剂的防效。各施药处理区内玉米均无药害出现。烟嘧磺隆与莠去津混用, 可扩大杀草谱, 提高对双子叶杂草的防效, 同时降低烟嘧磺隆的用量及使用成本, 延缓杂草对烟嘧磺隆的抗性, 减少莠去津的用量及对土壤的残毒作用。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m² + 38% 莠去津 80 mL/667m² 混用, 可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草, 且对玉米安全。

烟嘧磺隆与 2, 4-D 丁酯混用, 对禾本科杂草的株防效为 92.47%, 鲜重防效达 94.16%, 与烟嘧磺

隆单剂基本相当;对双子叶杂草除草效果略有增加,具有增效作用,株防效及鲜重防效分别为 89.73% 和 91.88%,高于或相当于烟嘧磺隆及莠去津单剂的防效。各施药处理区内玉米均无药害出现。烟嘧磺隆与 2,4-D 丁酯混用,可扩大杀草谱,提高对双子叶杂草的防效,同时降低烟嘧磺隆的用量及使用成本,延缓杂草对烟嘧磺隆的抗性。该药对阔叶作物有药害,易于随风漂移,临近地块有大豆、向日葵等阔叶作物要特别注意。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+2,4-D 丁酯 30 mL/667m²混用,可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草,且对玉米安全。

福分除草效果随药量的增加而提高,40% 福分 350、400 mL/667m²的总株防效分别为 89.80% 和 91.92%,总鲜重防效为 90.54% 和 92.57%,均高于莠去津的防效,且该药对阔叶杂草的防效高于单子叶杂草,对单子叶杂草防效也高于莠去津。

3 结 论

烟嘧磺隆是玉米田较为理想的苗后茎叶处理剂,茎叶处理的除草活性高于莠去津,对玉米田各种杂草均有较好的防效,尤其对禾本科杂草除草效果更为显著。用 4% 烟嘧磺隆 75、100 mL/667m²于玉米 4~5 叶期、杂草 4 叶期前施用,可一次性控制玉米田杂草危害。若杂草草龄偏大或双子叶杂草过多,可适当加大剂量。

烟嘧磺隆与莠去津混用,可扩大杀草谱,显著提高对双子叶杂草的防效,同时降低烟嘧磺隆的用量及使用成本,延缓杂草对烟嘧磺隆的抗性,减少莠去津的用量及使用成本,延缓杂草对烟嘧磺隆的抗性,减少莠去津的用量及对土壤的残毒作用。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+38% 莠去津 80 mL/667m²混用,可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草,且对玉米安全。

烟嘧磺隆与 2,4-D 丁酯混用,也可起到与莠去津混用的效果,但安全性较与莠去津混用差。也可扩大杀草谱,提高双子叶杂草的防效,同时降低烟嘧磺隆的用量及使用成本,延缓杂草对烟嘧磺隆的抗性。4% 烟嘧磺隆 50 mL/667m²+40% 2,4-D 丁酯 30 mL/667m²混用,可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草,且对玉米安全。

福分是玉米田较为理想的苗后茎叶处理剂,茎叶处理的除草活性高于莠去津,对玉米田各种杂草均有较好的防效,尤其对双子叶杂草除草效果更为显著。用 40% 福分 350、400 mL/667m²于玉米 4~5 叶期、杂草 4 叶期前施用,可一次性控制玉米田杂草危害。若杂草草龄偏大或单子叶杂草过多,可适当加大剂量。

参考文献:

- [1] 刘长令,等.世界农药大全 除草剂[M].北京:化学工业出版社,2002.
- [2] 艾国民,等.4% 烟嘧磺隆悬浮剂防除玉米田杂草试验[J].河南农业科学,1999,(6):17-18.
- [3] 李香菊,等.玉米及杂粮田杂草化学防除[M].北京:化学工业出版社,2002.

~~~~~  
(上接第 24 页)only paid attention to the crop yield, so they reclaimed wasteland overly and cultivated the land unreasonably. Other kind is natural factors, such as the erosion by wind, rainfall and unfreezing. Based on the analysis, countermeasures and suggestions on protection of black soil were proposed in order to promote the sustainable development of agriculture in Jilin province.

Key words: Black soil; Soil erosion; Sustainable development; Countermeasures