

文章编号: 1003-8701(2015)05-0068-03

不同除草剂对玉米田杂草的防效

宋伟丰^{1,2}, 陶波^{2*}

(1. 黑龙江省农业科学院, 哈尔滨 150086; 2. 东北农业大学, 哈尔滨 150030)

摘要: 近年来, 黑龙江省玉米种植面积持续增加, 玉米田杂草的防除成为农业生产中最重要的环节, 防除效果差会严重影响玉米产量。本实验采用几种除草剂对玉米田进行处理, 结果表明, 硝基磺草酮对稗草的防效比烟嘧磺隆好, 可达到100%, 而肇东地区玉米田的稗草比民主实验田的稗草对烟嘧磺隆的耐药性高, 烟嘧磺隆对其防效只达到68.08%, 而且烟嘧磺隆对苘麻的防效不如硝基磺草酮和氯氟吡氧乙酸。硝基磺草酮和莠去津复配对杂草的总防效最好, 可达到99.41%, 为玉米田杂草的合理防除提供理论依据。

关键词: 除草剂; 耐药性; 防效

中图分类号: S482.4

文献标识码: A

The Control Effect of Different Herbicides on Weed in Corn Field

SONG Wei-feng^{1,2}, TAO Bo^{2*}

(1. Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086;

2. Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: In recent years, corn planting area in Heilongjiang Province is continuously increasing, the weed control in corn field become the most important link in agricultural production. If the control effect is poor, the maize yield will be seriously affected. In this experiment, several kinds of herbicides were used to deal with the weeds in corn field. The results showed that the control effect of Mesotrione to barnyard grass was better than Nicosulfuron, and it could be up to 100%. The resistance of barnyard grass to Nicosulfuron in Zhaodong corn field was higher than that in Minzhu field. The control effect of Nicosulfuron was only 68.08%, and the control effect of Nicosulfuron to abutilon theophrasti medic was worse than Mesotrione and Fluroxypyr. The total control effect of Mesotrione mixed with Atrazine on weed was the best, it could be up to 99.41%. This can provide theoretical basis for the reasonable control of weeds in corn field.

Key words: Herbicide; Resistance; Control effect

众所周知, 农田杂草是严重威胁作物生产的一大类生物灾害^[1]。近年来, 黑龙江省玉米种植面积持续增加, 随着磺酰脲类除草剂烟嘧磺隆的连年使用, 使得部分地区玉米田杂草对其产生了抗性, 尤其是玉米田稗草对烟嘧磺隆的耐药性越来越引起人们的关注^[2]。为了有效防除玉米田杂草不断增加烟嘧磺隆的用药量, 从而导致玉米不可逆转的药害, 严重影响玉米产量, 本实验探讨了几种除草剂对玉米田杂草的防效, 为田间管理提供理论和实践指导。

收稿日期: 2015-05-03

基金项目: 黑龙江省农业科技创新工程(2012QN017)

作者简介: 宋伟丰(1982-), 男, 助理研究员, 在读博士, 研究方向为植物保护学。

通讯作者: 陶波, 男, 博士, 教授, E-mail: botaol@163.com

1 材料与方 法

1.1 供试药剂

4% 烟嘧磺隆 SC, 合肥久易农业有限公司, 市售; 24% 烟嘧·莠(4% 烟嘧磺隆与 20% 莠去津合剂) SC, 大连松辽股份有限公司, 市售; 200 g/L 氯氟吡氧乙酸 EC, 美国陶氏益农公司, 市售; 100 g/L 硝基磺草酮 SC, 大连松辽股份有限公司, 市售; 38% 莠去津 SC, 大连松辽股份有限公司, 市售。

1.2 方法

1.2.1 实验地选择

本实验选在哈尔滨市道外区民主试验地和肇东农田进行, 土壤质地为黑土, pH 值分别为 7.0 和 7.2, 肥力中等, 玉米品种为郑单 958, 田间主要杂草有稗草、藜、狗尾草、苘麻等。

1.2.2 实验设计

实验设6个处理和1个空白对照,共7个小区,每个小区面积25 m²,6个处理分别为:处理1. 1350 mL/hm²烟嘧磺隆;处理2. 1350 mL/hm²烟嘧·莠;处理3. 1500 mL/hm²氯氟吡氧乙酸;处理4. 1500 mL/hm²硝基磺草酮;处理5. 1500 mL/hm²硝基磺草酮+1500 mL/hm²莠去津;处理6. 1350 mL/hm²烟嘧磺隆+1500 mL/hm²氯氟吡氧乙酸。每处理重复3次,各处理小区随机区组排列。

1.2.3 施药方法

在杂草4~6叶期,使用江苏泗洪佳丰植保机械厂生产的背负式电动喷雾器茎叶处理,用水量为300 kg/hm²。选择晴天施药,喷药后8 h之内不能着雨。

1.2.4 调查方法

每个小区Z字形选取5点,每点面积0.25 m²,施药后15 d,查清样点内杂草种类和残留株数,计

算株防效,施药后不定期目测观察玉米的叶色、叶形和生长情况,以明确除草剂对玉米的安全性。

1.2.5 防效计算方法

株防效(%)=100×(空白区株数-处理区株数)/空白区株数

2 结果与分析

2.1 对玉米的安全性

在施药后第5、8、15、20 d目测观察了玉米的叶色、叶形和生长情况都是正常的,没有发现明显的药害症状,说明这几种除草剂对玉米都是安全的。

2.2 除草剂对杂草的防效

施药15 d后,对两个实验地点调查的结果如表1和表2所示。

表1 除草剂对杂草的防除效果(民主)

| 处理 | 稗草 | | 藜 | | 狗尾草 | | 苘麻 | | 总草 | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) |
| 1 | 9.6 | 88.81 | 21.8 | 77.38 | 2.4 | 97.01 | 46.2 | 0 | 80.0 | 74.02 |
| 2 | 8.8 | 89.74 | 10.2 | 89.42 | 1.8 | 97.75 | 38.4 | 15.79 | 59.2 | 80.78 |
| 3 | 83.8 | 2.33 | 54.6 | 43.36 | 79.4 | 0.99 | 0 | 100 | 217.8 | 29.28 |
| 4 | 0 | 100 | 2.8 | 97.09 | 0.8 | 99.00 | 0.2 | 99.56 | 3.8 | 98.77 |
| 5 | 0 | 100 | 1.2 | 98.75 | 0.6 | 99.25 | 0 | 100 | 1.8 | 99.41 |
| 6 | 10.4 | 87.53 | 5.8 | 93.98 | 1.6 | 98.00 | 0.6 | 98.68 | 18.4 | 94.02 |
| CK | 85.8 | - | 96.4 | - | 80.2 | - | 45.6 | - | 308.0 | - |

表2 除草剂对杂草的防除效果(肇东)

| 处理 | 稗草 | | 藜 | | 狗尾草 | | 苘麻 | | 总草 | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) | 株数 | 防效(%) |
| 1 | 28.6 | 68.08 | 12.6 | 81.30 | 3.8 | 95.91 | 35.8 | 7.25 | 80.8 | 71.98 |
| 2 | 26.4 | 70.53 | 4.8 | 92.88 | 2.4 | 97.41 | 24.4 | 36.79 | 58.0 | 79.89 |
| 3 | 87.8 | 2.01 | 38.4 | 43.03 | 94.6 | 0 | 0 | 100 | 220.8 | 23.44 |
| 4 | 0 | 100 | 1.8 | 97.33 | 0.6 | 99.35 | 0.6 | 98.44 | 3.0 | 98.96 |
| 5 | 0 | 100 | 0.6 | 99.11 | 1.2 | 98.71 | 0 | 100 | 1.8 | 99.37 |
| 6 | 29.4 | 67.19 | 6.8 | 89.91 | 2.8 | 96.98 | 0.2 | 99.48 | 39.2 | 86.41 |
| CK | 89.6 | - | 67.4 | - | 92.8 | - | 38.6 | - | 288.4 | - |

由表1可以看出,在民主实验地块,硝基磺草酮对稗草和总草的防效比其他除草剂都好,总草的防效可达到98.77%,氯氟吡氧乙酸对苘麻的防效很好,可达到100%,但是其对藜的防效较差,仅达到43.36%。

由表2可以看出,在肇东实验地块硝基磺草酮对稗草和总草的防效比其他除草剂都好,总草

的防效可达到98.96%,烟嘧磺隆对稗草的防效只达到了68.08%,但其对苘麻的防效依然较差,只达到了7.25%,对总草的防效是硝基磺草酮与莠去津的合剂效果最好,可达到99.37%,该结果与表1相似,说明实验结果受地块影响较小,民主实验田的稗草对烟嘧磺隆的抗性没有肇东地块的抗性强。

3 小 结

本实验结果表明,肇东部分地区玉米田稗草对烟嘧磺隆具有抗性,而且烟嘧磺隆对苘麻的防效很差,在部分地块甚至没有防效,而氯氟吡氧乙酸对苘麻的防效很好,硝基磺草酮虽然对每种草的防效都很好,但其成本相对较高。基于以上结果,在没有苘麻而且稗草抗性又不强的地块,可以选择常规的烟嘧磺隆与莠去津的合剂就可以达到防除的目的;而对于有苘麻且稗草抗性不强的地块,可选择烟嘧磺隆与氯氟吡氧乙酸的合

剂;对于稗草抗性较强且有苘麻的地块,应该选择硝基磺草酮与莠去津的合剂才能达到防除的效果。本实验结果可以为黑龙江省部分地区玉米田杂草的防除提供理论依据。

参考文献:

- [1] 张朝贤,倪汉文,魏守辉,等. 杂草抗药性研究进展[J]. 中国农业科学,2009,42(4):1274-1289.
- [2] 石秀清,王富荣,王建军,等. 4% 烟嘧磺隆悬浮剂防除玉米田杂草效果[J]. 山西农业科学,2006,34(4):59-61.

(责任编辑:王 昱)

(上接第 48 页)

参考文献:

- [1] 王宗明,于 磊,张 柏,等. 过去50年吉林省玉米带玉米种植面积时空变化及其成因分析[J]. 地理科学,2006,26(3):299-305.
- [2] 四平统计局. 四平统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2013:380-381.
- [3] 王激清,马文奇,江荣风,等. 养分资源综合管理与中国粮食安全[J]. 资源科学,2008,30(3):415-422.
- [4] 刘恩科,赵秉强,胡昌浩,等. 长期施用氮、磷、钾化肥对玉米产量及土壤肥力的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2007,13(5):789-794.
- [5] 朱兆良. 农田中氮肥的损失与对策[J]. 土壤与环境,2000,9(1):1-6.
- [6] 巨晓棠,谷保静. 我国农田氮肥施用现状、问题及趋势[J]. 植物营养与肥料学报,2014,20(4):783-795.
- [7] 任 军,边秀芝,郭金瑞,等. 我国农业面源污染的现状与

对策 I. 农业面源污染的现状与成因[J]. 吉林农业科学,2010,35(2):48-52.

- [8] Bender R R, Haegele J W, Ruffo M L, et al. Nutrient uptake, partitioning, and remobilization in modern, transgenic insect-protected maize hybrids[J]. Agronomy Journal, 2013(105): 161-170.
- [9] 张福锁,王激清,张卫峰,等. 中国主要粮食作物肥料利用率现状与提高途径[J]. 土壤学报,2008,45(5):915-924.
- [10] 韩志勇,徐长青,高 强. 东北地区玉米高产高效养分管理技术现状及影响因素[J]. 吉林农业科学,2012,27(7):34-37.
- [11] 高 强,冯国忠,王志刚. 东北地区春玉米施肥现状调查[J]. 中国农学通报,2010,26(14):229-231.
- [12] 高 强,李德忠,黄立华,等. 吉林玉米带玉米一次性施肥现状调查分析[J]. 吉林农业大学学报,2008,30(3):301-305.

(责任编辑:姜晓莉)

(上接第 52 页)

- [6] 曹美珠,张超兰,潘丽萍,等. 两种生物炭对两种质地土壤中阿特拉津淋溶与迁移的影响[J]. 农业环境科学学报,2015,34(1):65-71.
- [7] 田 海,简 秋,郑尊涛,等. 莠灭净在不同土壤中的淋溶性研究[J]. 农药科学与管理,2014,35(12):42-45.
- [8] 陈怀满. 环境土壤学[M]. 北京:科学出版社,2005:198-225.
- [9] 刘武仁,郑金玉,罗 洋,等. 秸秆循环还田土壤环境效应变化研究[J]. 吉林农业科学,2015,40(1):32-36.
- [10] 王义生,朱晓敏,张荣宝,等. 5种除草剂对白僵菌孢子萌

发的影响[J]. 吉林农业科学,2015,40(2):62-63,91.

- [11] 王 超,阮晓红,朱 亮. 污染物在非饱和土壤中迁移规律的试验研究[J]. 河海大学学报,1996,24(2):7-13.
- [12] 张 瑾,司友斌. 腐殖酸对除草剂胺苯磺隆在红壤中淋溶迁移的影响[J]. 农业环境科学学报,2007,26(5):1645-1649.
- [13] Dermont G, Bergeron M, Mercier, et al. Soil washing for metal removal: A review of physical/chemical technologies and field applications[J]. Journal of Hazardous Materials, 2008, 152(1): 1-31.

(责任编辑:王海岩)