

文章编号:1003-8701(2008)06-0056-03

20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈防除春玉米田杂草试验

王广祥¹,纪东铭²,陈长学³,郭德广³,杨文华³,陈立军⁴

(1.吉林省农业科学院植物保护研究所,吉林 公主岭 136100;2.四平市植物保护站,吉林 四平 136000;
3.敦化市农业技术推广站,吉林 敦化 133700;4.公主岭市农药监督管理站,吉林 公主岭 136100)

摘要:20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂是新型玉米田除草混剂,本文对其杂草防治和玉米安全性进行了研究。结果表明:在玉米苗期3~5叶时喷雾,剂量为270~300 g/hm²,药后45 d对禾本科杂草防效达到82.7%~89.0%,对阔叶杂草防效为77.7%~84.3%,对杂草综合防效为80.4%~86.8%,与人工除草比较增产18.2%。

关键词:烟嘧磺隆;辛酰溴苯腈;玉米;杂草

中图分类号:S482.4

文献标识码:A

Studies on the Effect and Safety of Controlling Weed in Spring Corn Field with 20% Nicosulfuron ·Bromoxynil Octanoate

WANG Guang-xiang¹,JI Dong-ming²,CHEN Chang-xue³,GUO De-guang³,YANG Wen-hua³,CHEN Li-jun⁴

(1. Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100; 2. Plant Protection Station of Siping City, Siping 136000; 3. Agricultural Technology Extension Station of Dunhua City 133700; 4. Pesticide Monitoring Station of Gongzhuling City, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: 20% Nicosulfuron·Bromoxynil Octanoate is a new herbicide applied to corn field. It was chosen to control weeds in corn field and its safety was studied in this experiment. The results showed that application of 20% NBOSA at 270-300 g/hm² could control weed and it is safety. The optimum application time was 3-5 leaf stage. Control effects of annual monocotyledonous 45 days after application were 82.7%-89.0%, and control effects of dicotyledonous weeds were 77.7%-84.3%. The total control effects were 80.4%-86.8%. Corn yield increased by 18.2% compared with manual weeding.

Key words: Nicosulfuron; Bromoxynil Octanoate; Corn; Weed

玉米是我国主要粮食作物,2007年全国玉米种植面积2 805万hm²,略小于小麦和水稻的种植面积,但其产量则居首位^[1]。在影响玉米粮食产量的因素中,杂草的防除是关键因素之一。到目前为止,我国的化学除草是杂草防除的主要手段,除草剂应用当中,单剂和混剂品种较多,在使用上以苗前土壤封闭为主,苗后茎叶喷雾处理为辅。在土壤封闭上,以莠去津、乙草胺混剂或与其他药剂混用封闭土壤施用^[2],在茎叶处理上,吉林省也以莠去津、2,4-D丁酯或玉农乐为主体^[3]。由于莠去津、

乙草胺使用时间长,范围广,且施用剂量大,导致了杂草抗药性的产生^[4],进而促使农民每年不断提高施用剂量。其对后茬作物的残留危害和对环境污染等问题也越来越突出^[5]。因此,研发一种克服以上缺点的药剂,已是我国玉米产业的战略需要。20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬剂系磺酰脲类和腈类具有内吸及触杀作用的除草剂按一定比例,经过化学工艺复配而成的一次性茎叶处理剂,能被植物的根系及叶片吸收,沿着蒸腾流向上传导,可抑制侧链氨基酸的生物合成,阻止植物细胞分裂,通过抑制光合作用的各个过程使植物组织坏死,最后杂草整株干枯死亡^[6]。在以往的应用研究中,烟嘧磺隆表现为对禾本科杂草和部分阔叶杂草具有较好的防效^[7],而辛酰溴苯腈对阔叶杂草防效高且见效快^[8]。

收稿日期:2008-08-25

基金项目:农业部农药检定所试验项目(SY20073841)

作者简介:王广祥(1964-),男,副研究员,主要从事农药应用及农田杂草防治研究。

1 材料及方法

1.1 试验地及杂草概况

试验地选在敦化市额穆镇农业站试验地 ,土壤为草甸土 , 有机质含量 2.1%左右 ,pH 值中性 , 试验地杂草群落与当地农田杂草群落相同 , 玉米垄作 ,人工播种 ,垄宽 60 cm ,株距 30 cm。试验地管理措施均与当地生产田一致。

禾本科杂草主要是稗草(*Hinochloa crus-galli*

(L.)Beauv) ,阔叶杂草主要有藜(*Chenopodium al-dum* L.)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.)、铁苋菜 (*Acalypha australis* L.)、鸭跖草(*Commelina communis* L.)、菎草 [*Humulus scandens* (Lour) Merr.]、小蓟(*Cirsium segetum* Bge.)、地肤 [*Kochia scoparia* (L.)Schrad.]、苍耳 (*Xanthium sibiricum* Patrín.)、篇蓄(*Polygonum aviculare* L.)、苘麻(*Abu-tilon theophrasti* Medic.)、龙葵 (*Solanum nigrum* L.)、水棘针(*Amethystea caerulea* L.)。

表 1 供试药剂试验设计

处理	药剂	施药剂量(制剂量 mL/667m²)	施药剂量(有效成分量 g/hm²)
1	20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂	80	240
2	20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂	90	270
3	20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂	100	300
4	20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂	180	540
5	4%玉农乐油悬剂	80	48
6	25%辛酰溴苯腈乳油	80	300
7	人工除草		
8	清水对照		

其中稗、藜、苘麻等占杂草总体的 85%以上。与其他作物田相比 ,玉米田杂草危害主要是前期。

1.2 供试药剂及器材

20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬剂、4 g/L 烟嘧磺隆油悬剂、25%辛酰溴苯腈乳油。

除草剂专用喷雾器 ,配扇形喷头 ,雾滴均一旦压力固定。

1.3 试验方法及设计

本试验在药剂浓度上设 4 个梯度共 8 个处理 ,4 次重复 ,具体剂量见表 1。喷雾器采用药效试验专用喷雾器 ,配扇形喷头。玉米 3~5 叶期 ,杂草出齐 ,大部分杂草 2~5 叶 ,进行茎叶喷雾 ,施药后 ,不定期对玉米进行目测 ,观察是否有药害发生。并于施药后 15、30、45 d 调查防治效果 ,计算防效并对所调查数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬剂的安全性

表 3 20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂施药后 15 d 防治玉米田杂草效果

处理	稗草		藜		苘麻		其他		双子叶杂草		杂草总计	
	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性
1	81.2	cd	77.6	cd	79.6	cd	77.0	c	77.9	c	77.9	cd
2	86.4	d	88.2	de	85.2	cde	89.2	c	87.3	de	85.6	cd
3	88.6	d	89.4	de	91.7	de	90.5	c	90.6	e	88.7	d
4	90.9	d	92.9	e	94.4	e	89.2	c	92.5	e	90.9	d
5	49.4	b	81.2	cde	77.8	c	81.1	c	79.8	cd	60.3	b
6	84.4	cd	20.0	b	62.0	b	36.5	b	41.6	b	61.4	b
7	74.7	c	69.4	c	78.7	c	81.1	c	76.4	c	73.3	bc
8	89.9	d	84.7	de	81.5	cd	89.2	c	84.6	cde	86.4	cd
9		a		a		a		a		a		a

注 :表中“其他”包括铁苋菜、鸭趾草、地肤、菎草、小蓟等阔叶杂草 ,下同。

经目测观察 ,施药后 12 h,玉米着药叶片出现水渍状斑点 ,随着药剂的剂量增加 ,其药斑数量及面积增大 ,其中以倍剂量及对照药剂辛酰溴苯腈的药害症状明显 ,且倍剂量新出叶片略显发黄 ,施药后 15 d 左右以上症状逐渐恢复 ,其他剂量及各处处理后期未见对玉米生长、发育、抽穗有不良影响。秋收测产结果(表 2)表明 ,与人工除草相比 ,在本试验施用剂量范围内 ,增产明显 ,幅度达 5.1%~18.2%。

表 2 玉米产量

处理	产量(kg/hm²)	增产(%)
1	7 400	8.0
2	8 100	18.2
3	8 100	18.2
4	7 200	5.1
5	7 200	5.1
6	7 030	2.6
7	6 850	0
8	2 500	-63.5

2.2 杀草谱及对杂草的防治效果

施药后对各处理进行 3 次调查 ,调查统计结

果见表 3、4、5。结果表明 :20%烟嘧黄隆·辛酰溴苯腈油悬剂的杀草谱包括禾本科杂草和阔叶杂草。其中 ,药后 45d 调查 ,对禾本科杂草的防效幅度为 72.4%~91.2% ,对阔叶杂草的综合防效为

55.4%~88.8%。对杂草的综合防效为 64.4%~90.1%。防效以 30d 调查时为最好 ,其中对杂草鲜重防效幅度为 79.3%~98.1%。与对照药剂相比 ,中剂量处理的防效高 ,且差异性显著。

表 4 20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂施药后 30 d 防治玉米田杂草效果

处理	稗草		藜		苘麻		其他		杂草总计		单子叶杂草鲜重		双子叶杂草鲜重		杂草总鲜重	
	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性
1	78.4	c	79.6	c	80.8	c	67.1	c	76.8	c	78.8	c	79.9	c	79.3	c
2	91.0	def	86.1	cd	89.0	c	79.5	cd	87.9	d	93.4	de	85.8	de	89.7	e
3	94.0	ef	88.0	cd	89.0	c	89.0	d	90.7	d	96.5	e	94.7	f	95.6	f
4	97.0	f	94.4	d	94.5	c	90.4	d	95.1	d	98.1	e	98.0	f	98.1	f
5	45.9	b	85.2	cd	82.8	c	79.5	cd	63.2	b	57.9	b	87.8	e	72.5	b
6	90.3	def	41.7	b	38.4	b	35.6	b	64.8	b	95.9	e	58.7	b	77.7	c
7	79.9	cd	79.6	c	80.8	c	65.8	c	77.6	c	86.4	cd	86.1	de	86.3	de
8	85.1	cde	84.3	cd	87.7	c	86.3	d	85.2	cd	82.6	c	81.8	cd	82.2	cd
9		a		a		a		a		a		a		a		a

表 5 20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈油悬浮剂施药后 45 d 防治玉米田杂草效果

处理	稗草		藜		苘麻		其它		双子叶杂草		杂草总计	
	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性	防效(%)	差异显著性
1	72.4		64.2	c	46.8		52.9	bc	55.4	c	64.4	bc
2	82.7	cde	77.9	cd	72.7	def	82.9	d	77.7	d	80.4	d
3	89.0	de	82.1	cd	85.7	ef	85.7	d	84.3	d	86.8	de
4	91.2	e	88.4	d	89.6	f	88.6	d	88.8	d	90.1	e
5	40.1	b	83.2	cd	79.2	def	70.0	d	78.1	d	58.0	b
6	86.8	de	33.7	b	27.3	b	37.1	b	32.6	b	61.3	bc
7	79.8	cd	64.2	c	63.6	cd	47.1	c	59.1	c	70.0	c
8	75.0	c	74.7	de	68.8	de	38.6	c	62.4	c	69.1	c
9		a		a		a		a		a		a

3 讨 论

综合上述试验结果 ,20%烟嘧黄隆·辛酰溴苯腈油悬剂的使用时期为玉米苗后 2~5 叶期 ,杂草出齐 ,一般杂草 2~5 叶期施药 ,根据其除草效果及玉米产量结果 ,推荐适宜用量为 :一般田块为 270 g/hm² ,杂草基数大的田块可适当增加到 300 g/hm²(有效成分用量) ,选择风力小于 2 级的天气 ,每公顷对水 375 L ,喷雾处理 ,喷雾要求均匀一致 ,不得漏喷和重喷。可有效防除稗草等一年生禾本科杂草 ,藜、苘麻等阔叶杂草 ,对其他阔叶杂草亦有较好防效。本文只是针对春玉米田杂草防治进行了研究 ,其对夏玉米及制种田玉米的使用时期及剂量还有待于进一步研究。

参考文献 :

[1] 李应中 . 2007 年我国粮食市场情况与分析 [J] . 中国农业信息 ,2008(3) :7-11 .
[2] 何永福 ,陆德清 ,叶照春 ,等 . 玉米地化学除草试验研究[J] . 贵州农业科学 ,2007 ,35(6) :71-73 .
[3] 范润珍 . 莠去津的药害问题及药害防范技术研究概述[J] . 农药科学与管理 ,2003 ,24(1) :20-23 .
[4] 李 美 ,孙作文 . 玉米对乙草胺的敏感性研究[J] . 农药学报 ,2001 ,3(4) :44-48 .
[5] 赵长山 ,何付丽 . 长残留性除草剂与黑龙江省农业的未来发展[J] . 东北农业大学学报,2007,38(1) :136-139 .
[6] 王振荣 ,李布青 . 农药商品大全 [M] . 中国商业出版社 ,1996 :662-747 .
[7] 卢廷军 . 4%烟密磺隆悬浮剂防除玉米田杂草的效果 [J] . 安徽农学通报 ,2008 ,14(5) :120 .
[8] 杨玉廷 ,牟敦桃 . 辛酰溴苯腈与 2 ,4 - D 丁酯混用后对鸭跖草联合作用的研究[J] . 农药,2001 ,40(7) :37-38 .

(上接第 47 页) 生长发育的影响 [J] . 辽宁农业科学 ,2007(1) :12-14 .
[5] 张存奎 ,徐小兰 . 水稻倒伏原因及防倒对策[J] . 作物杂志 ,2000 (5) :19-20 .
[6] 赵 平 ,林克惠 . 钾肥对农作物品质的影响[J] . 云南农业大学学报 ,2001 ,16(1) :56-59 .
[7] 王爱英 . 钾素对水稻生理功能的影响浅析[J] . 山西化工 ,2005 ,25(1) :35-36 .

[8] 刘晓燕 ,何 萍 ,金继运 . 钾在植物抗病性中的作用及机理的研究进展[J] . 植物营养与肥料学报 ,2006 ,12(3) :445-450 .
[9] 叶定池 ,林 华 ,赵佩欧 ,等 . 钾肥施用技术对水稻产量及稻米品质的影响[J] . 安徽农学通报 ,2007(17) :91-92 .
[10]胡 泓 ,王光火 . 钾肥对杂交水稻养分积累以及生理效率的影响[J] . 植物营养与肥料学报 ,2003 ,9(2) :184-189 .
[11]倪大鹏 ,刘 强 ,阴卫军 ,等 . 施钾时期和施钾量对玉米产量形成的影响[J] . 山东农业科学 ,2007(4) :82-83 .