

文章编号 :1003-8701(2011)06-0046-03

40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂 防除玉米田杂草药效及安全性研究

刘煜财¹,孟庆颖²,蔡欣茹¹,王洪波³,王广祥^{1*}

(1. 吉林省农业科学院,吉林 公主岭 136100;2. 通榆县边昭农业站,吉林 通榆 137200;
3. 吉林省颂禾农民专业合作社,长春 130033)

摘要:40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂是烟嘧磺隆、2,4 滴异辛酯复配的玉米除草剂,本文对其杂草防除效果和玉米安全性进行了研究。结果表明,在玉米 3~5 叶期喷雾,剂量为 600~720 ga.i/hm²(有效成分)时,药后 45 d 对杂草防效达到 86.2%~99.2%,当剂量与 40%2,4 滴丁酯·烟嘧磺隆相同时,防效相当,安全性较好,与人工除草相比,产量差异不大。

关键词:烟嘧磺隆;2,4 滴异辛酯;玉米;杂草

中图分类号:S451.22+2

文献标识码:A

Studies on the Effect and Safety of Controlling Weeds in Spring Corn Field with 40% Nicosulfurono2,4-D Isooctyl Ester

LIU Yu-cai¹, MENG Qing-ying², CAI Xin-ru¹, WANG Hongbo³, WANG Guang-xiang^{1*}

(1. Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100; 2. Tongyu Bianzhao Agricultural Technology Extension Station, Tongyu 137200; 3. Jilin Songhe Farmer Cooperatives, Changchun 130033, China)

Abstract: 40% Nicosulfurono2,4-D isooctyl ester is a new herbicide applied to corn field. Its controlling effect of weeds in corn field and its safety was studied in the experiment. The results showed that application of 40% Nicosulfurono2,4-D isooctyl ester at 600~720ga.i/ha at 3~6 leaf stage, its control effects of annual weeds 45 days after spraying was 86.2~99.2%. Corn output was not much different between it and manual control weeds.

Keywords: Nicosulfuron; 2,4-D isooctyl ester; Corn; Weed

近年来,随着烟嘧磺隆专利保护的放开,玉米田除草剂围绕着烟嘧磺隆的复配制剂研究大量展开^[1-2]。国内各农药厂家产品开发最多的以烟嘧磺隆、莠去津为主要复配制剂,剂型以可湿性粉剂、悬浮剂、油悬浮剂为主。由于其助剂配方不一,其防效也有明显差异。另外,烟嘧磺隆和氯氟吡氧乙酸、2,4 滴丁酯、硝磺草酮、辛酰溴苯腈、氟草津^[3-7]等药剂的复配制剂对玉米杂草的防除研究亦有报

道。本文针对烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂混剂对春玉米田杂草防除和安全性进行初步研究。

1 材料及方法

1.1 试验地及杂草概况

试验地选在吉林省农业科学院植物保护研究所试验地,土地黑壤土,有机质含量 2.2%左右,pH 值呈中性,试验地杂草群落具有明显的吉林中部特征。玉米耕作方式与当地相同,采用垄作,人工播种,垄宽 65cm,株距 30 cm,试验地管理模式与当地生产相一致。

其杂草主要有:稗草 [*Echinochloa crus-galli* (L.)Beauv.]、狗尾草 [*Setaria viridis* (L.)Beauv.]、马

收稿日期:2011-07-21

作者简介:刘煜财(1968-),男,副研究员,主要从事农药应用及农田杂草防治及药害研究。

通讯作者:王广祥,男,副研究员,E-mail: jlgzlwgx@126.com

唐 [*Digitaria adscendens* (H.B.K.)]、藜 (*Chenopodium aldim L.*)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus L.*)、柳叶刺蓼 (*Polygonum bungeanum Turcz.*)、铁苋菜 (*Acalypha australis L.*)、鸭跖草 (*Commelina communis L.*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum Patrin.*)、苘麻 (*Abutilon theophrasti Medic.*)、龙葵 (*Solanum nigrum L.*)、萝藦 [*Metaplexis japonica* (Thunb.) Makino]、野西瓜苗 (*Hibiscus trionum L.*)、葎草 [*Humulus scandens* (Lour) Merr.]、芥菜 (*Capsella bursa-pastoris Medic.*)、苣荬菜 (*Sonchus brachyotus D. C.*)、问荆 (*Equisetum arvense L.*)、山苦菜 [*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai.]、稀荳 (*Siegesbeckia orientalis L.*)、小蓟 (*Cirsium segetum Bge.*)、地肤 [*Kochia scoparia* (L.) Schrad.]、豚草 (*Ambrosia artemisiifolia L.*)、水棘针 (*Amethystea caerulea L.*)。其中以稗草、马唐、藜、蓼、苍耳、苘麻、反枝苋为主体,占杂草总量的 70%以上。

1.2 供试药剂及器材

40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯 (郑州大河农化有限公司),900 g/L 2,4 滴异辛酯 (大连松辽化工有限公司),4%烟嘧磺隆油悬浮剂 (日本石原产业株式会社),40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯油悬浮剂 (山东滨农科技有限公司)。

“利农 HD400”背负式喷雾器为新加坡利农私人有限公司生产的除草剂专用喷雾器,药液箱容量为 16 L,聚丙烯材料活塞式泵,扇型喷头,喷杆与胶管总长度为 1.95 m,喷射速率 810 mL/min,工作压力 5 kg/cm²,处理时喷头距离作物约 25 cm,喷幅 80 cm,雾滴均匀且压力固定。

1.3 试验方法及设计

表 1 试验设计及处理

处 理 号	药剂	施药剂量 (制剂量 g/667 m ²)	有效 成分量 (ga.i/hm ²)
1	40%烟嘧磺隆·2,4-滴异辛酯油悬浮剂	80	480
2	40%烟嘧磺隆·2,4-滴异辛酯油悬浮剂	100	600
3	40%烟嘧磺隆·2,4-滴异辛酯油悬浮剂	120	720
4	40%烟嘧磺隆·2,4-滴异辛酯油悬浮剂	200	1 200
5	40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯油悬浮剂	100	600
6	900 克 / 升 2,4-滴异辛酯乳油	40 mL	540
7	4%烟嘧磺隆油悬浮剂	80	48
8	人工除草	-	-
9	空白对照	-	-

本试验药剂设 9 个处理,重复 4 次,小区随机区组排列,在玉米 3~5 叶期,杂草出齐,大部分杂草 2~5 叶,按试验设计进行喷雾处理,施药后于施药当天、隔天、5、10、20、30 d 进行玉米安全性观察及对杂草的危害症状进行观察并记录,并于

施药后 15、30、45 d 随机调查各小区的杂草株数,计算防效,并对所调查的数据进行统计分析。

$$\text{防治效果}(\%)=[1-PT/CK]\times 100$$

2 结果与分析

2.1 对玉米的安全性

经过施药后的定期目测调查,40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂的 720 ga.i/hm²、1 200 ga.i/hm² 处理区、对照药剂 40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯油悬浮剂处理区、900 g/L 2,4 滴异辛酯乳油处理区,4 个处理区在施药后 5 d,部分玉米出现叶色暗绿、部分叶片卷曲、心叶伸展不开的药害症状,其中 40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂 720 ga.i/hm² 处理区受害玉米植株数约为 5.5%,40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂 1 200 ga.i/hm² 处理区玉米受害植株 15%左右,对照药剂 40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯处理区 7.0%左右、900 g/L 2,4 滴异辛酯处理区玉米受害植株 15%左右,受害植株后期易折断,其它处理未见药害症状。施药后 15 d 药害症状逐渐开始恢复,其中 40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂 720 ga.i/hm² 处理区、对照药剂 40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯处理区施药后 20 d 全部恢复,40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂 1 200 ga.i/hm² 处理区、对照药剂 2,4 滴异辛酯处理区 25~30 d 能基本恢复。未观测到对玉米开花等生理性状的不良影响。试验中的各处理与人工除草相比产量差异幅度不大,见表 2。

表 2 40%2,4-滴异辛酯·烟嘧磺隆悬浮剂对玉米产量统计表

处理	产量(kg/hm ²)	增产(%)
1	7 100	0
2	7 190	1.3
3	7 150	0.7
4	7 100	0
5	7 180	1.1
6	7 130	0.4
7	6 500	-8.4
8	7 100	-
9	3 230	-54.5

2.2 杂草的受害症状

反枝苋、小蓟、苍耳、藜、蓼、苘麻等阔叶杂草表现出明显的激素类药害症状,即叶片下垂,叶柄、茎出现不规则扭曲,伏地,同时叶片出现失绿症状,萎蔫发黄,后期杂草枯死,稗草、狗尾草等禾本科杂草施药后药害症状出现略晚,后期枯死。以藜、蓼、反枝苋、苘麻对此药剂最为敏感,施药后 5 h 即萎蔫,3~5 d 就大部分死亡。禾本科杂草后 10 d 左右开始死亡。

2.3 对杂草的综合防治效果

表 3 40%2,4-滴异辛酯·烟嘧磺隆悬浮剂防治效果—施药后 15 d %

药剂处理	防效及差异显著性											
	稗草	藜	藜	藜	苘麻	其它	其它	其它	其它	其它	杂草总计	
1	84.4	c	89.1	b	91.2	bc	79.2	b	87.7	b	85.9	c
2	97.7	ef	95.5	b	96.5	bc	90.9	cd	94.7	b	95.6	e
3	98.8	ef	97.3	b	100	c	94.8	d	96.5	b	97.7	e
4	100	f	99.1	b	100	c	97.4	d	96.5	b	98.9	e
5	-	a	94.5	b	96.5	bc	89.6	cd	89.5	b	56.8	b
6	96.0	de	89.1	b	89.5	bc	83.1	bc	87.7	b	90.5	d
7	93.1	d	90.9	b	86.0	b	90.9	cd	89.5	b	90.9	d
8	-	b	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

注:其它包括反枝苋、鸭跖草、地肤、菵草、小薊等阔叶杂草。“-”表示无效,下表同。

表 4 40%2,4-滴异辛酯·烟嘧磺隆悬浮剂防治效果—施药后 30 d %

药剂处理	防效及差异显著性													
	稗草	藜	藜	藜	苘麻	其它	其它	其它	其它	杂草总计	杂草鲜重			
1	84.5	c	91.9	bc	94.4	cd	85.4	b	92.2	bc	88.7	cd	90.9	de
2	97.8	d	96.8	cd	98.6	d	92.7	cd	96.1	c	96.7	e	95.3	ef
3	98.9	d	98.4	d	100	d	96.3	de	96.1	c	98.2	e	97.4	f
4	100	d	100	d	100	d	100	e	100	c	100	e	100	f
5	-	a	94.4	bcd	97.2	d	92.7	cd	94.1	bc	63.0	b	57.4	b
6	96.1	b	89.5	b	88.9	bc	85.4	b	90.2	bc	91.2	d	86.8	d
7	87.3	b	88.7	b	86.1	b	86.6	bc	82.4	b	86.9	c	68.3	c
8	-	b	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

表 5 40%2,4-滴异辛酯·烟嘧磺隆悬浮剂防治效果—施药后 45 d %

药剂处理	防效及差异显著性											
	稗草	藜	藜	藜	苘麻	其它	其它	其它	其它	其它	杂草总计	
1	79.1	b	90.5	bc	93.6	c	79.2	bc	89.3	bc	86.2	d
2	95.3	cd	95.6	cde	97.4	c	88.9	cd	92.9	c	94.5	e
3	98.0	cd	97.8	de	100	c	93.1	d	96.4	c	97.6	ef
4	100	d	100	e	100	c	97.2	d	96.4	c	99.2	f
5	-	a	93.4	cd	96.2	c	87.5	bcd	94.6	c	66.2	b
6	90.5	c	90.5	bc	91.0	c	79.2	bc	92.9	c	89.2	d
7	72.3	b	86.1	b	78.2	b	77.8	b	80.4	b	78.8	c
8	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

施药后对各处理进行 3 次防效调查,见表 3、表 4、表 5。

结果表明:药剂 40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂的杀草谱较广,包括禾本科杂草稗草、狗尾草及藜、藜、苘麻、铁苋菜、苍耳、小薊等阔叶杂草,降低了烟嘧磺隆及 2,4 滴异辛酯的使用量又扩大杀草谱,明显提高了对阔叶杂草的防效;其防效的大体趋势随其剂量的提高而提高;施药后 15 d 调查,其对杂草株数综合防效幅度为 85.9%~98.9%,施药后 30 d 调查,其对杂草株数综合防效幅度为 90.9%~100%,施药后 45 d 调查,其对杂草株数综合防效幅度为 86.2%~99.2%。

3 讨论

综合上述试验结果,40%烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯油悬浮剂的使用时期为玉米 3~5 叶期,其适宜使用方法和用量:一般田地烟嘧磺隆·2,4 滴异辛酯用量为 600 g/hm²(有效成分)即可,杂草密度较大的田地,用量为 720 g/hm²(有效成分),能

达到非常好的防治效果。当其使用剂量与 40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯剂量相同时,除草效果相当,安全性高于 40%烟嘧磺隆·2,4 滴丁酯,本文只是针对春玉米田杂草的防效及安全性进行了初步研究,其对下茬及周围作物影响还需进一步探讨。

参考文献:

- [1] 徐加力,王金信. 烟嘧磺隆的研究与开发进展[J]. 农药科学与管理,2007,28(6):35-39.
- [2] 刘刚. 烟嘧磺隆复配产品开发登记最新动态[J]. 农药市场信息,2009(20):24-25.
- [3] 鲁跃舟,张德华,宋增涛,等. 烟嘧·氯氟吡氧乙酸 12%悬浮剂玉米田药效试验[J]. 农药科学与管理,2009,30(1):34-37.
- [4] 唐静,张浩. 莠去津·2,4-滴丁酯和烟嘧磺隆的复配效应[J]. 农药,2006,45(3):209-211.
- [5] 段敏,吴翠霞,杨娜,等. 烟嘧磺隆和甲基磺草酮及其混用对玉米田杂草的田间防效评价[J]. 农药研究与应用,2008,12(5):34-36.
- [6] 王广祥,纪东铭,陈长学,等. 20%烟嘧磺隆·辛酰溴苯腈防除春玉米田杂草试验[J]. 吉林农业科学,2008,33(6):56-58.
- [7] 高宗军,李美,高兴祥,等. 20%烟嘧磺隆·氟草津油悬浮剂的生物活性评价[J]. 玉米科学,2009,17(2):140-144.