

30%咪草烟·广灭灵乳油防除春大豆田杂草试验

刘 通

(黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:采用苗前土壤处理和苗后茎叶处理,研究了不同剂量的 30%咪草烟·广灭灵乳油防除春大豆田杂草田间药效,并检验其不同剂量下对大豆的安全性。结果表明:土壤处理适宜施用量为 1.65~2.70 L·hm⁻²,在此剂量下对大豆安全,而茎叶处理适宜施用量为 1.35~1.65 L·hm⁻²,在此剂量下对大豆安全。此药剂在茎叶处理使用时除草效果明显,用药量少于土壤处理所需量,能降低成本,节省开支。

关键词:咪草烟;广灭灵;大豆;杂草

中图分类号:S451.22⁺4

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)07-0060-04

大豆田的化学除草开始于 20 世纪 60 年代,经过几十年的探索、研制、开发、试验及国外除草剂品种的引进,目前大豆田的化学除草面积已达到种植面积的 80%左右,成为应用除草剂面积较大的作物之一,使用的除草剂品种多达几十种。除草剂混剂的开发进一步推动了大豆田化学除草的普及和除草剂的大面积应用,同时也增加了除草剂的选择和使用技术的难度^[1]。

咪草烟和广灭灵都是防除春大豆杂草的有效药剂,都可用于大豆播前或播后苗前,苗后早期处理^[2]。30%咪草烟·广灭灵乳油系恶唑酮和咪唑啉酮类除草剂按一定比例经过化学加工工艺得到的混合药剂,可被植物的幼根幼芽吸收,抑制侧链氨基酸合成,抑制异戊二烯化合物的形成,能控制敏感植物叶绿素的生物合成,阻止乙酰乳酸合成酶的作用,破坏蛋白质,使植物生长受抑制而死亡,2 种药混用后可扩大杀草谱,提高除草效果,降低用药成本,可以提高对作物的安全性,降低对后茬作物的药害^[3]。

为明确大连瑞泽农药股份有限公司提供的除草剂 30%咪草烟·广灭灵乳油苗前土壤处理与茎叶处理防除春大豆田杂草的效果及其对大豆的安全性,对其进行了田间试验^[4]。

1 材料与方法

1.1 材料

供试药剂为 30%咪草烟·广灭灵乳油由大连瑞泽农药股份有限公司提供,对照药剂 5%咪唑

乙烟酸水剂和 48%异恶草松乳油均为市售商品。

试验地土壤为黑土,中等质地,有机质含量 2.88%,pH6.87。前茬作物为玉米,秋翻,秋耙,秋起垄,垄距 0.7 m。田间禾本科杂草主要有稗草(*Echinochloa crus-galli*)、野黍(*Eriochloa villosa*)等。阔叶杂草主要有藜(*Chenopodium album*)、本氏蓼(*Polygonum bungeanum*)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus*)、苍耳(*Xanthium strumarium*)、龙葵(*Amaranthus retroflexus*)等^[5]。

1.2 方法

2008 年 4 月 29 日播种,大豆品种为黑农 38,机械垄上条播,播种量为 60 kg·hm⁻²。全部试验区机械中耕 2 次。

试验处理为 30%咪草烟·广灭灵乳油 1.05(处理 1)、1.35(处理 2)、1.65(处理 3)、2.70(处理 4)L·hm⁻²田间药效试验,对照药剂 5%咪唑乙烟酸水剂 1.5(处理 5)L·hm⁻²,48%异恶草松乳油 2.25(处理 6)L·hm⁻²,另设不施药对照区(CK)。共 7 个处理,4 次重复,28 个小区。小区按随机区组法排列,每小区面积 20 m²^[6]。

1.2.1 土壤处理方法 2008 年 5 月初,大豆播种后出苗前施药,施药采用小区专用背负压缩式喷雾器,喷幅 2 m,4 个扁平扇形喷嘴,工作压力 40 000 kg·m⁻²,喷液量 300 L·hm⁻²。施药当日晴,日平均风速 1 m·s⁻¹,日平均气温 12.9℃,最高气温 18.2℃,最低气温 5.9℃,相对湿度 45%。施药前 10 日平均气温 10.0℃,最高气温 23.3℃,最低气温 2.1℃,降雨 3.3 mm。施药后 10 日平均气温 10.7℃,最高气温 20.0℃,最低气温 4.8℃,降雨 3.5 mm。

施药后观察记录作物和杂草对药剂的反应。

收稿日期:2011-03-25

作者简介:刘通(1982-),男,黑龙江省哈尔滨市人,学士,研究实习员,从事蔬菜植保与育种研究。E-mail:lt0917@163.com。

施药后 20 d 调查杂草株数防效,40 d 调查杂草株数防效及鲜重防效。每小区调查 3 点,每点 0.25 m²,分别按杂草种类调查其残存株数和地上部鲜重,与不除草对照区相比计算除草效果。大豆收获时分区测产^[7]。

1.2.2 茎叶处理方法 2008 年 6 月 2 日施药,施药时大豆为 1 片复叶期,稗草等禾本科杂草 2~4 叶,藜、本氏蓼等阔叶杂草株高 3~5 cm,龙葵、苍耳等 2 叶期。施药采用小区专用背负压缩式喷雾器,喷幅 2 m,4 个扁平扇形喷嘴,工作压力 40 000 kg·m⁻²,喷液量 300 L·hm⁻²。施药当日阴,当晚降雨 3.5 mm,日平均风速 3 m·s⁻¹,日平均气温 18.3℃,最高气温 21.6℃,最低气温 13.7℃,相对湿度 87%。施药前 10 日平均气温 18.3℃,最高气温 29.0℃,最低气温 8.9℃,降雨 2.3 mm。施药后 10 日平均气温 20.3℃,最高气温 30.0℃,最低气温 13.9℃,降雨 38.9 mm。

施药后观察记录作物和杂草对药剂的反应。

表 1 30%咪草烟·广灭灵乳油土壤施药处理后 20 d 对大豆田杂草的株防效 %

处理	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	龙葵	鸭跖草	阔叶草合计
CK	56.0	37.0	93.0	7.0	13.5	15.5	12.0	48.0
1	65	60	63	62	83	60	44	63
2	77	68	73	71	86	65	56	70
3	84	77	81	80	88	70	71	77
4	88	83	86	84	91	75	77	81
5	85	80	83	78	82	80	58	75
6	85	76	81	91	100	55	87	81

注:表中对照区数据为调查时对照小区中残存杂草的株数(株·m²)。

表 2 30%咪草烟·广灭灵乳油土壤施药处理后 40 d 对大豆田杂草的株防效 %

处理	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	龙葵	鸭跖草	阔叶草合计
CK	60.5	39.7	100.2	7.7	14.3	18.2	14.2	54.4
1	67	65	66	65	88	63	50	66
2	81	72	78	74	91	68	61	73
3	89	82	86	85	91	73	77	80
4	91	87	90	87	95	78	81	85
5	89	84	87	81	86	84	65	79
6	90	82	87	100	100	58	92	84

注:表中对照区数据为调查时对照小区中残存杂草的株数(株·m²)。

采用 SPSS 统计分析系统进行差异显著性测定,用 Duncan 氏差异显著性测定方法^[8],对施药后 40 d 调查结果中各处理的残存杂草地上部鲜重和大豆产量进行方差分析,所得结果在 $\alpha=0.05$ 水平上的差异显著性见表 3。对杂草的防效,各施药处理与不施药对照之间差异均达到显著水

施药后 20 d 调查杂草株数防效,40 d 调查杂草株数防效及鲜重防效。每小区调查 3 点,每点 0.25 m²,分别按杂草种类调查其残存株数和地上部鲜重,与不除草对照区相比计算除草效果百分数。大豆收获时分区测产。

2 结果与分析

2.1 除草效果

2.1.1 土壤处理除草效果 对施药后 20 d(见表 1)和施药后 40 d(见表 2)的株防效观察,30%咪草烟·广灭灵乳油各处理区杂草出苗数明显比不施药对照区少。出苗杂草白化,生长受到抑制,部分杂草逐渐枯死。对照药剂 5%咪唑乙烟酸水剂处理区杂草出苗数比不施药对照区少,出苗杂草生长抑制,部分杂草逐渐枯死。48%异恶草松乳油处理区各种杂草白化严重,部分杂草逐渐枯死。残存杂草生长受到抑制,部分植株后期可恢复生长。

平。对禾本科杂草的防效,处理 1 与处理 2、处理 3 及处理 4 差异均达显著水平。处理 3 与处理 4 之间无显著差异,与处理 5、处理 6 也无显著差异。对阔叶杂草的防效,处理 1~处理 4 差异均达显著水平。处理 3 与处理 5 无显著差异,处理 4 与处理 6 差异不显著。

表 3 30%咪草烟·广灭灵乳油土壤施药处理后40 d 对大豆田杂草的鲜重防效及产量影响

处理	鲜草防效/%								大豆产量/kg·hm ⁻²
	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	龙葵	鸭跖草	阔叶草合计	
CK	241.3a	171.0a	412.3a	79.3a	150.3a	68.7a	57.7a	356.0a	757a
1	71b	65b	68b	76b	90b	65c	53b	76b	1587b
2	84c	77c	81c	80bc	91b	67cd	66c	80c	1735c
3	91d	86d	89d	92cd	91b	74de	78de	86d	1905d
4	92d	88d	90d	95d	96bc	79ef	84ef	91e	1950d
5	90d	86d	88d	89bcd	92b	84f	67cd	86d	1888d
6	91d	84d	88d	100d	100c	57b	91f	90e	1900d

2.1.2 茎叶处理除草效果 对施药后 20 d(见表 4)和施药后 40 d(见表 5)的株防效观察,由于 2008 年雨水充分,杂草水分大,30%咪草烟·广灭灵乳油 1.35 L·hm⁻² 以上处理防效均很好。30%咪草烟·广灭灵乳油各处理区稗草等禾本科杂草从心叶基部开始褪绿,生长抑制,逐渐枯死。本氏

蓼、藜等阔叶杂草叶片褪绿,心叶干枯,逐渐枯死。对照药剂 5%咪唑乙烟酸水剂处理区稗草等禾本科杂草变紫红色枯死,阔叶杂草心叶干枯,逐渐枯死。48%异恶草松乳油处理区各种杂草均白化,部分叶片干枯。残存杂草生长受到严重抑制,部分植株后期可恢复生长。

表 4 30%咪草烟·广灭灵乳油茎叶施药处理后20 d 对大豆田杂草的株防效 %

处理	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	反枝苋	苍耳	龙葵	阔叶草合计
CK	46.0	25.5	71.5	8.5	12.5	6.3	3.5	7.0	37.8
1	84	55	74	55	71	100	65	92	76
2	90	50	76	74	85	100	74	100	87
3	100	60	86	85	100	100	95	100	96
4	100	69	89	100	100	100	100	100	100
5	87	73	82	80	95	100	68	100	91
6	88	72	82	82	83	85	74	60	78

注:表中对照区数据为调查时对照小区中残存杂草的株数(株·m⁻²)。

表 5 30%咪草烟·广灭灵乳油茎叶施药处理后40 d 对大豆田杂草的株防效 %

处理	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	反枝苋	苍耳	龙葵	阔叶草合计
CK	48.7	26.7	75.4	7.3	14.2	5.8	3.0	8.3	38.6
1	87	61	78	54	74	100	67	100	79
2	94	55	80	77	88	100	78	100	89
3	100	63	87	86	100	100	100	100	97
4	100	73	90	100	100	100	100	100	100
5	91	78	86	84	100	100	72	100	95
6	93	78	88	86	86	86	77	64	81

注:表中对照区数据为调查时对照小区中残存杂草的株数(株·m⁻²)。

采用 SPSS 统计分析系统进行差异显著性测定,用 Duncan 氏差异显著性测定方法,对施药后 40 d 调查结果中各处理的残存杂草地上部鲜重和大豆产量进行方差分析,所得结果在 $\alpha=0.05$ 水平上的差异显著性见表 6。对杂草的防效,各施药处理与不施药对照之间差异均达到显著水平。对禾本科杂草的防效,处理 1 和处理 2 之间

无显著差异,但与处理 3、处理 4 差异显著。处理 3 与处理 4 之间无显著差异,与处理 5、处理 6 也无显著差异。对阔叶杂草的防效,处理 1 和与处理 2 以及处理 3、处理 4 之间差异均达显著水平。处理 3 与处理 5 无显著差异。处理 2 与处理 6 差异不显著。

表 6 30%咪草烟·广灭灵乳油茎叶施药处理后40 d 对大豆田杂草的鲜重防效及产量影响

试验处理	鲜重防效/%								大豆产量/kg·hm ⁻²
	稗草	野黍	禾本草合计	藜	本氏蓼	反枝苋	苍耳	阔叶草合计	
CK	193.0a	139.0a	332.0a	84.0a	152.0a	36.0a	48.0a	352.7a	825a
1	92b	76bc	85b	59b	77b	100c	81b	78b	1729b
2	94b	71b	85b	81c	90bc	100c	87b	100c	1873c
3	100c	76bc	90c	90cd	100c	100c	100b	100c	2017d
4	100c	79cd	91c	100d	100c	100c	100b	100c	2040d
5	92b	84d	88c	85cd	100c	100c	86b	95de	1993d
6	93b	83cd	89c	90cd	87bc	79b	85b	85bc	1816bc

2.2 对大豆的安全性与产量的影响

2.2.1 土壤处理对大豆的安全性 大豆出苗后,30%咪草烟·广灭灵乳油各处理区大豆均未见明显药害症状,大豆整个生育期生长正常^[9]。测产结果表明,大豆产量与除草效果呈正相关。除处理1、处理2大豆产量较低外,处理3、处理4以及处理5、处理6大豆产量相近。其中大豆产量最高的是处理4,即30%咪草烟·广灭灵乳油 $2.70\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$ 处理,产量为 $1\ 950\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ (见表3)。

2.2.2 茎叶处理对大豆的安全性 施药后观察,30%咪草烟·广灭灵乳油各处理区大豆嫩叶稍有皱缩,未见明显药害症状,以后新生出的叶片正常,大豆整个生育期生长正常。

测产结果表明,大豆产量与除草效果呈正相关。处理3、处理4除草效果最好,大豆产量也最高,分别为 $2\ 017\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 和 $2\ 040\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。处理5大豆产量与处理3、处理4相近。处理2大豆产量与处理6相近(见表6)。

3 结论与讨论

综合以上试验结果认为,大连瑞泽农药股份有限公司提供的30%咪草烟·广灭灵乳油除草剂在大豆播种后出苗前进行土壤处理,各浓度 1.05 、 1.35 、 1.65 、 $2.70\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$ 对禾本科杂草总的鲜重防效分别为68%、81%、89%、90%。对阔叶杂草总的鲜重防效分别为76%、80%、86%、91%,适宜施用量为30%咪草烟·广灭灵乳油 $1.65\sim$

$2.70\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$,在此推荐剂量下对大豆安全。苗后茎叶处理30%咪草烟·广灭灵乳油 1.05 、 1.35 、 1.65 、 $2.70\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$ 对禾本科杂草总的鲜重防效分别为85%、85%、90%、91%。对阔叶杂草总的鲜重防效分别为78%、90%、98%、100%,对耐药性较强野黍防效较差。在大豆苗后早期1片复叶时,稗草等禾本科杂草2~4叶,藜、本氏蓼等阔叶杂草株高3~5 cm时进行茎叶喷雾处理,适宜施用量为30%咪草烟·广灭灵乳油 $1.35\sim 1.65\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$,在此推荐剂量下对大豆安全。

参考文献:

- [1] 苏少泉,宋顺祖.中国农田杂草化学防治[M].北京:中国农业出版社,1996.
- [2] 黄春艳,陈铁保,王金信,等.大豆田、花生田、苜蓿田杂草化学防除[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [3] 张玉聚,陈国参.除草剂混用原理与应用技术[M].北京:中国农业科技出版社,1999.
- [4] 叶钟音.现代农药应用技术全书[M].北京:中国农业出版社,2002.
- [5] 赵善欢.植物化学保护[M].3版.北京:中国农业出版社,2000.
- [6] 曹昭慧,李厚忠.植保实用技术新编[M].上海:科学普及出版社,1993.
- [7] 李洪来,王广祥,王义生,等.20%咪草烟·异恶草松微乳剂防除大豆田杂草田间药效试验[J].现代农药,2005,4(6):45-46.
- [8] 齐立,李冬梅,王玲,等.96%金都尔乳油防除棉田杂草试验小结[J].湖北植保,2001(1):32-34.
- [9] 黄春艳,陈铁保,王宇,等.28种除草剂对大豆的安全性及药害研究初报[J].植物保护,2003(1):31-34.

Test of 30% Clomazone-Imazethapyron Weeds in Soybean Field

LIU Tong

(Horticultural Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069)

Abstract: The efficacy trial of different doses of 30% Clomazone-Imazethapyr on weeds of soybean field was conducted and its safety to the soybean was inspected by the soil treatment before seedling and stem leaf processing after seedling. The result indicated that the suitable amount of soil processing was $1.65\sim 2.70\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$, the soybean was security under the dosage, but suitable amount of stem leaf processing was $1.35\sim 1.65\text{ L}\cdot\text{hm}^{-2}$, the dosage was safe to soybean. Therefore, when the medicine used in stem leaf processing, the effect on removing weeds was obvious and the dosage was less than the soil treatment needs, it could reduce the cost and save the expenditure.

Key words: imazethapyr; clomazone; soybean; weed