

# 不同除草剂对大豆田反枝苋的防除效果研究

韩德新, 刘宇龙, 芮静, 赵长山\*

(东北农业大学农学院农药学, 哈尔滨 150030)

**摘要:**明确6种大豆田除草剂对反枝苋的防除效果。选用6种大豆田茎叶除草剂, 灭草松、乙氧氟草醚、氟磺胺草醚、氯酯磺草胺、异噁草松、三氟羧草醚在反枝苋真叶期-1片互生叶期时进行茎叶喷雾处理, 施药后30 d, 调查反枝苋的株高抑制率、株防效、鲜重防效。结果表明, 21.4%三氟羧草醚水剂对反枝苋的防效最好, 基本达到100%; 48%灭草松水剂和24%乙氧氟草醚乳油对反枝苋的防效较好, 鲜重防效达到82.13%和72.43%; 25%氟磺胺草醚水剂和48%异噁草松乳油对反枝苋的防效一般, 鲜重防效达到55.27%和47.34%; 84%氯酯磺草胺水分散粒剂对反枝苋的防效较差, 鲜重防效最高为35.50%。

**关键词:**除草剂; 大豆; 反枝苋; 防除效果

中图分类号: S565.105

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2016)05-0079-04

## The Control Effect of Several Soybean Herbicide to *Amaranthus retroflexus*

HAN Dexin, LIU Yulong, RUI Jing, ZHAO Changshan\*

(College of Agronomy, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

**Abstract:** The objective of this study was to clarify control effects of some soybean fields herbicides to *amaranthus retroflexus*. Six kinds of soybean fields leaf herbicides, bentazon, oxyfluorfen, fomesafen, Choransulam-methyl, clomazone and acifluorfen were chosen and sprayed on *amaranthus retroflexus* at true leaf stage-1 alternate leaf stage. After thirty days, inhibition rate of plant height, plant control, weight control were investigated. Results showed that the control effect of 21.4% acifluorfen was the best, which reached 100%; the effect of 48% bentazon and 24% oxyfluorfen was good, the weight control effect reached 82.13% and 72.43%; the effect of 25% fomesafen and 48% clomazone was just so so, the weight control effect reached 55.27% and 47.34%; effect of 84% Choransulam-methyl was poor, the best weight control was 35.50%.

**Key words:** Herbicide; Soybean; *Amaranthus retroflexus*; Control effect

2016年国家发展改革委等部门联合召开的新闻通气会上, 国家发展改革委经济贸易司副司长刘小南表示, 将取消东北三省和内蒙古自治区玉米临时收储政策, 转为“市场化收购”加“补贴”的新机制<sup>[1]</sup>。由于玉米等作物具有替代性, 一种价格变化会引起相对产品数量的变化<sup>[2]</sup>。此政策可能会导致今年玉米的种植面积会相对减少, 大豆的种植面积势必会增加。但近几年不少农民反映大豆田“红根苋菜”用常规药剂打不死的现象越加严重, 反枝苋的敏感性问题的再次引起关注。反

枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.), 一年生草本, 种子繁殖。分布广泛, 适应性强, 喜湿润环境, 叶比较耐旱, 为农田主要杂草。本研究以采自嫩江县的反枝苋种子为材料, 施用6种大豆田茎叶除草剂, 探究这6种不同除草剂对反枝苋的防除效果, 在生产实践中提供一定的理论依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

供试杂草: 2014年采自嫩江大豆田的反枝苋种子。

供试药剂: (1)48%灭草松水剂, 中农立华(天津)农用化学品有限公司; (2)24%乙氧氟草醚乳油, 江苏绿利来股份有限公司; (3)25%氟磺胺草醚水剂, 山东绿坝化工股份有限公司; (4)84%氯

收稿日期: 2016-06-18

基金项目: 黑龙江省留学归国基金课题(LC2011C01)

作者简介: 韩德新(1981-), 男, 在读硕士, 研究方向: 化学杂草防除技术。

通讯作者: 赵长山, 男, 教授, 博士生导师, E-mail: csz\_hlj@sohu.com

酯磺草胺水分散粒剂,美国陶氏益农公司;(5) 48% 异噁草松乳油,哈尔滨利民农化技术有限公司;(6) 21.4% 三氟羧草醚水剂,大连松辽化工有限公司。

施药器械:丰田 FT-18 型背负式喷雾器。

## 1.2 试验方法

采用室外盆栽法,将采自黑龙江省嫩江县的反枝苋种子播于直径 15 cm 的塑料盆内,待出苗后,每盆保留 20 株,待真叶期-1 片互生叶期时茎叶喷雾。

## 1.3 试验设计

供试除草剂灭草松、乙氧氟草醚、氟磺胺草醚、氯酯磺草胺、异噁草松、三氟羧草醚 6 种除草剂设 4 个剂量梯度,灭草松为 1 237.5、2 475.0、3 712.5、4 950.0 mL/hm<sup>2</sup>;乙氧氟草醚为 337.5、675.0、1 012.5、1 350.0 mL/hm<sup>2</sup>;氟磺胺草醚为 675.0、1 350.0、2 025.0、2 700.0 mL/hm<sup>2</sup>;氯酯磺草胺为 16.88、33.75、50.63、67.50 g/hm<sup>2</sup>;异噁草松为 1 087.5、2 175.0、3 262.5、4 350.0 mL/hm<sup>2</sup>、三氟羧草醚为 978.75、1 957.50、2 936.25、3 915.0 mL/hm<sup>2</sup>。另设空白对照,共 7 个处理,每个处理 4 次重复。

施药后,观察反枝苋生长情况,药后 30 d,调

查反枝苋地上部分株高,并取地上部分测量鲜重,计算出不同施药量处理下反枝苋的株防效和鲜重防效。计算公式:

$$\text{株高抑制率}(\%) = \frac{\text{对照杂草株高} - \text{处理杂草株高}}{\text{对照杂草株高}} \times 100$$

$$\text{株(鲜重)防效}(\%) =$$

$$\frac{\text{对照杂草株数(鲜重)} - \text{处理杂草株数(鲜重)}}{\text{对照杂草株数(鲜重)}} \times 100$$

## 1.4 数据处理

将所得数据用 Excel 软件进行统计分析, DPSv10.15 版(data processing system)数据处理软件进行方差分析,Duncan's 新复极差测验,对各组间多重比较来确定各组间的差异显著性。

## 2 结果与分析

### 2.1 48% 灭草松水剂对反枝苋的防治效果

施药后 30 d 调查,48% 灭草松水剂对反枝苋的防效较好,在施药量 594.0 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>~2 376.0 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>,对反枝苋的株防效为 59.51%~91.90%,株高抑制率为 30.55%~64.05%,鲜重防效为 52.31%~82.13%,除施药量 594.0 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>外,其他 3 个处理

表 1 48% 灭草松水剂对反枝苋的防治效果

药剂处理	施药量(mL/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g(a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
48% 灭草松水剂	1 237.5	594.0	59.51 bB	30.55 cC	52.31 bB
	2 475.0	1 188.0	78.95 aAB	39.52 cBC	66.63 abAB
	3 712.5	1 782.0	85.43 aA	53.47 bAB	70.53 aAB
	4 950.0	2 376.0	91.90 aA	64.05 aA	82.13 aA

的株防效和鲜重防效各处理间无显著差异(表 1)。

### 2.2 24% 乙氧氟草醚乳油对反枝苋的防治效果

施药后 30 d 调查,24% 乙氧氟草醚乳油对反枝苋的防效较 21.4% 三氟羧草醚水剂和 48% 灭草

松水剂差一些,但比其他 3 种除草剂的防效高,在施药量 81.0 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>~324.0 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>,对反枝苋的株防效为 20.65%~75.71%,株高抑制率为 32.77%~48.56%,鲜重防效为 21.07%~72.43%,各

表 2 24% 乙氧氟草醚乳油对反枝苋的防治效果

药剂处理	施药量(mL/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g(a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
24% 乙氧氟草醚乳油	337.5	81.0	20.65 bA	32.77bB	21.07cC
	675.0	162.0	30.36 bA	36.67bAB	41.30bBC
	1 012.5	243.0	41.70 abA	40.81aAB	51.95bAB
	1 350.0	324.0	75.71 aA	48.56aA	72.43aA

处理间差异略显著(表 2)。

### 2.3 25% 氟磺胺草醚水剂对反枝苋的防除效果

施药后 30 d 调查,25% 氟磺胺草醚水剂对反枝苋的防效一般,在施药量 168.75 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>~

675.00 g(a.i.)/hm<sup>2</sup>,对反枝苋的株防效为 23.89%~43.32%,株高抑制率为 11.78%~39.55%,鲜重防效为 26.98%~55.27%,株防效处理间差异不显著,株高抑制率和鲜重防效各处理间略有差异(表 3)。

#### 2.4 84% 氯酯磺草胺水分散粒剂对反枝苋的防除效果

施药后 30 d 调查,84% 氯酯磺草胺水分散粒剂对反枝苋的防效最差,表明黑龙江省嫩江县的

反枝苋对异噁草松较不敏感,在施药量 14.175 g (a.i.)/hm<sup>2</sup> ~ 56.700 g (a.i.)/hm<sup>2</sup>,对反枝苋的株防效为 9.31%~30.36%,株高抑制率为 8.97% ~ 27.48%,鲜重防效为 12.54% ~ 35.50%,各处理间差异略显著(表 4)。

表 3 25% 氟磺胺草醚水剂对反枝苋的防除效果

药剂处理	施药量(mL/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g(a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
25% 氟磺胺草醚水剂	675.0	168.75	23.89 aA	11.78cB	26.98bB
	1 350.0	337.50	27.13 aA	20.75bcAB	35.62bAB
	2 025.0	506.25	31.98 aA	30.93abAB	43.20abAB
	2 700.0	675.00	43.32 aA	39.55aA	55.27aA

表 4 84% 氯酯磺草胺水分散粒剂对反枝苋的防除效果

药剂处理	施药量(g/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g(a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
84% 氯酯磺草胺水分散粒剂	16.88	14.175	9.31 bB	8.97cB	12.54bB
	33.75	28.350	10.93 bB	14.72bcAB	18.82bAB
	50.63	42.525	25.51 aAB	20.68abAB	24.73abAB
	67.50	56.700	30.36 aA	27.48aA	35.50aA

#### 2.5 48% 异噁草松乳油对反枝苋的防除效果

施药后 30 d 调查,48% 异噁草松乳油对反枝苋的防效较其他 5 种除草剂较差,在施药量 522.0

g (a.i.)/hm<sup>2</sup>~2 088.0 g (a.i.)/hm<sup>2</sup>,对反枝苋的株防效为 6.07%~33.60%,株高抑制率为 15.06%~26.30%,鲜重防效为 18.58%~47.34%,各处理间差异显著(表 5)。

表 5 48% 异噁草松乳油反枝苋的防除效果

药剂处理	施药量(mL/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g(a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
48% 异噁草松乳油	1 087.5	522.0	6.07 bA	15.06bA	18.58dC
	2 175.0	1 044.0	12.55 abA	19.48abA	28.88cBC
	3 262.5	1 566.0	25.51 abA	22.78abA	38.34bAB
	4 350.0	2 088.0	33.60 aA	26.30aA	47.34aA

#### 2.6 21.4% 三氟羧草醚水剂对反枝苋的防除效果

施药后 30 d 调查,21.4% 三氟羧草醚水剂对

反枝苋的防效较好,除 209.45 g (a.i.)/hm<sup>2</sup> 外,对反枝苋的株防效、株高抑制率、鲜重防效都是 100%(表 6),在所选用的 6 种除草剂中,对反枝苋的防效是最好的。

表 6 21.4% 三氟羧草醚水剂对反枝苋的防除效果

药剂处理	施药量(mL/hm <sup>2</sup> )	有效成分用量(g (a.i.)/hm <sup>2</sup> )	株防效(%)	株高抑制率(%)	鲜重防效(%)
21.4% 三氟羧草醚水剂	978.75	209.45	88.66 aA	78.74aA	89.23aA
	1 957.50	418.91	100.00 aA	100.00aA	100.00aA
	2 936.25	628.36	100.00 aA	100.00aA	100.00aA
	3 915.00	837.81	100.00 aA	100.00aA	100.00aA

### 3 结论与讨论

井秋月等研究表明:黑龙江佳木斯地区的反枝苋对噻吩磺隆产生了低水平的抗药性,反枝苋

的抗性应该得到重视<sup>[3]</sup>。本试验选用 6 种茎叶处理剂在反枝苋真叶期-1 片互生叶期进行防除,结果表明,21.4% 三氟羧草醚水剂对反枝苋的防效最好,除低用量外,其他处理防效都已达到 100%;48% 灭草松水剂和 24% 乙氧氟草醚乳油对

反枝苋的防效较好;25% 氟磺胺草醚水剂和48% 异噁草松乳油对反枝苋的防效一般;84% 氯酯磺草胺水分散粒剂对反枝苋的防效较差。

本研究所选用反枝苋种子采自黑龙江省嫩江县,但除21.4% 三氟羧草醚的防除效果较好外,其他几种除草剂的防效并不是非常理想,说明此地区的反枝苋对大豆田的这6种除草剂较不敏感。除与其本身的生物学特性有关之外,还与大豆田不合理使用除草剂有很大关系<sup>[4]</sup>。过度依赖和长期使用除草剂就会导致非敏感型杂草的发生和发展<sup>[5]</sup>,建议在生产实践中,注意使用不同作用靶标的除草剂,避免单一重复使用除草剂<sup>[6]</sup>,将化学除草和农业耕作措施相结合<sup>[7]</sup>,减少非敏感型反枝苋的发生。对已发生的非敏感型反枝苋,可在反枝苋真叶期-1片互生叶期时施用21.4% 三氟羧草醚水剂进行防除。

#### 参考文献:

- [1] 张高科. 今年玉米临储政策调整为“市场化收购”加“补贴”[J]. 中国农资, 2016-04-01(1).
- [2] 亢霞, 刘丹妮, 张庆, 等. “去库存”背景下的玉米价格政策改革建议[J]. 价格理论与实践, 2016(1): 84-86.
- [3] 井秋月, 焦梓洲, 刘兰坤, 等. 黑龙江省玉米田稗草与反枝苋对四种常用除草剂的抗药性测定[J]. 作物杂志, 2014(5): 128-132.
- [4] 黄媛媛, 纪明山. 辽宁省不同地区的反枝苋对氯嘧磺隆抗药性研究[J]. 江西农业学报, 2009(4): 61-62, 65.
- [5] 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(4): 1274-1289.
- [6] 刘友香, 刘辉. 抗药性杂草及其治理[J]. 现代化农业, 2001(12): 12-13.
- [7] 冯蕾. 黑龙江省水田稻稗对四种除草剂抗药性的初步研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2013.

(责任编辑:王昱)

## 欢迎订阅2017年《北方园艺》

全国自然科学(中文)核心期刊 中国农业核心期刊 全国优秀农业期刊

中国北方优秀期刊 黑龙江省优秀科技期刊 美国化学文摘社(CAS)收录期刊

黑龙江省农家书屋推荐目录 2015年期刊数字影响力100强

主管:黑龙江省农业科学院 主办:黑龙江省园艺学会、黑龙江省农业科学院 刊号:ISSN 1001-0009 CN 23-1247/S 邮发代号:14-150 半月刊 每月15、30日出版 单价:15.00元 全年:360.00元

汇集前沿学术成果,传播先进实用技术。本刊内容丰富、栏目新颖、技术实用、信息全面。涵盖园艺学的蔬菜、果树、瓜类、花卉、植保等研究领域的新成果、新技术、新品种、新经验。竭诚欢迎全国各地科研院所人员、大专院校师生,各省、市、县、乡、镇农业技术推广人员、农民科技示范户等踊跃订阅。

地址:黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路368号 《北方园艺》编辑部 邮编:150086

电话:0451-86674276 信箱:bfiybjb@163.com 网址:www.haasep.cn