

红小豆田间除草剂筛选试验

王 成^{1,2}, 李卓夫¹, 闫 峰², 曾玲玲², 王宇先², 于运凯², 刘 洋²

(1. 东北农业大学 农学院, 黑龙江 哈尔滨 150036; 2. 黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161005)

摘要:为筛选安全有效的红小豆大田除草剂,对红小豆品种小丰2号田间进行播后苗前除草试验。结果表明:除草效果最好的处理为75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻²+72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²,使用药剂后的20和40 d的株防效最高,分别为94.0%和87.5%;其红小豆产量为2 024.6 kg·hm⁻²,与其它处理产量差异达到了极显著水平,适宜在红小豆田中使用。

关键词:红小豆;除草剂;安全性;防效

中图分类号:S521;S482.4

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)02-0050-04

红小豆是黑龙江省杂粮区的特产作物之一^[1],主要分布在黑龙江省西部及西北部分地区,种植面积较大^[2],农户多数采用的是大豆化学药剂进行田间除草,专用于红小豆的田间除草剂品种^[3-4]很少见。为此,于2012年进行了红小豆田间播后苗前除草试验,旨在筛选出安全、高效的红小豆田除草剂,为农民在红小豆田间安全使用除草剂提供理论依据和技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2012年5~11月在黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验基地杂粮病害圃进行,供试土壤为碳酸盐黑钙土,有机质含量2.7%,pH 7.0。

1.2 材料

供试红小豆品种为小丰2号。试验药剂为75%噻吩磺隆 WG(南京祥宇农药有限公司)、72%异丙甲草胺 EC(山东侨昌化学有限公司)及48%氟乐灵 EC(佳木斯悦乐农药有限公司)。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验共设5个处理,分别为:(1)75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻²;(2)72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²;(3)48%氟乐灵 EC

1 500 mL·hm⁻²;(4)75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻²+72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²;(5)喷水为对照(CK)。随机区组排列,3次重复,小区面积19.5 m²。5月16日进行土壤喷雾处理,试验地前茬为玉米,5月15日播种,密度20万株·hm⁻²,田间管理同常规。

1.3.2 调查项目及方法 于施药后20 d进行第1次株防效调查,于施药后40 d进行第2次株防效调查及杂草鲜重防效的调查,调查方法采用X字型5点取样法,每小区定5点,每点0.5 m²,分种类调查杂草株数及鲜重,3次重复取平均值。收获后测定产量。

2 结果与分析

2.1 不同除草剂处理对红小豆产量的影响

由表1可知,各个处理的产量排位大小顺序依次为:处理4>处理2>处理1>处理3>处理5(CK),处理4(噻吩磺隆+异丙甲草胺)的产量

表1 红小豆产量结果分析

Table 1 Yield of red bean

处理 Treatments	产量/kg·hm ⁻² Yield	比对照增产/% Compared with control
4	2024.6 aA	69.4
2	1715.5 bAB	43.5
1	1487.2 bcBC	24.4
3	1415.3 cdBC	18.4
5(CK)	1195.5 dC	—

注:表中数据均为3次重复平均值。不同大小写字母分别为差异显著性达0.01和0.05水平下同。

Note: Datas in table were the average of three repeats. Different capital letters and lowercases mean significant difference at 0.01 and 0.05 level. The same below.

收稿日期:2013-09-23

基金项目:国家食用豆产业技术体系建设专项资助项目(CARS-09-Z10)

第一作者简介:王成(1980-),男,黑龙江省依安县人,学士,助理研究员,从事杂粮育种及栽培方面研究。E-mail: zls1980oyyx@163.com。

通讯作者:李卓夫(1957-),男,博士,教授,博士研究生导师,从事小麦种质资源创新和新品种选育研究。

量最高,为 2 024.6 kg·hm²;各处理均比对照增产 10%以上,处理 4(噻吩磺隆+异丙甲草胺)、处理 2(异丙甲草胺)和处理 1(噻吩磺隆)的产量与对照差异达到了显著水平,处理 4(噻吩磺隆+异丙甲草胺)和处理 2(异丙甲草胺)达到了极显著水平。

2.2 不同除草剂处理对红小豆田杂草的防除效果

由表 2 可知,施药后 20 d 噻吩磺隆对藜的株防效较高,达到 91.0%,对黄花蒿、刺蓼、平车前的株防效分别为 89.6%、80.0%和 77.1%,对苣荬菜、稗草及打碗花的株防效较低,防效在 45%以下;异丙甲草胺对藜、打碗花的株防效为

100%,对黄花蒿和刺蓼的株防效也较高,分别为 93.8%和 92.0%,但对于禾本科的稗草和大型双子叶植物苣荬菜的防效较低,防效在 40%以下;氟乐灵对藜防效最高,为 86.0%,但对于其它杂草的防效都在 50%以下;噻吩+异丙对刺蓼、猪毛菜、藜、黄花蒿和打碗花的株防效均为 100%,对稗草、平车前和苣荬菜的株防效分别为87.5%、85.7%和 76.0%。从总杂草的株防效来看,噻吩+异丙的总杂草株防效最好,为 94.0%;异丙甲草胺和噻吩磺隆的总杂草株防效次之,分别为 73.0%和 71.9%;氟乐灵的总杂草株防效最差,为 52.5%。

表 2 不同除草剂处理施药后 20 d 对红小豆田杂草的防效

Table 2 The control effect of different herbicide treatments after applying pesticide for 20 days on weeds of red bean field

杂草 Weed	噻吩磺隆 Thifensulfuron WG		异丙甲草胺 Metolachlor EC		氟乐灵 Trifluralin		噻吩+异丙 Thifensulfuron WG+ Metolachlor EC		清水 Water	
	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect
苣荬菜 Endives	5.0	33.3	5.3	29.3	6.3	16.0	1.8	76.0	7.5	—
平车前 Plantago depressa	0.8	77.1	3.3	5.7	3.5	0.0	0.5	85.7	3.5	—
稗草 Barnyard grass	2.5	37.5	2.4	40.0	2.5	37.5	0.5	87.5	4.0	—
刺蓼 Thorn smartweed	0.5	80.0	0.2	92.0	1.8	28.0	0.0	100.0	2.5	—
猪毛菜 Salsola	0.5	37.5	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	100.0	0.8	—
藜 Quinoa	1.8	91.0	0.0	100.0	2.8	86.0	0.0	100.0	20.0	—
黄花蒿 Artemisia annua	0.5	89.6	0.3	93.8	2.6	45.8	0.0	100.0	4.8	—
打碗花 Calystegia	1.0	44.4	0.0	100.0	1.2	33.3	0.0	100.0	1.8	—
其它 Others	0.5	72.2	0.3	83.3	0.7	61.1	0.0	100.0	1.8	—
总杂草 Total	13.1	71.9	12.6	73.0	22.2	52.5	2.8	94.0	46.7	—

在施药后 40 d 对红小豆田间杂草调查结果(见表 3)表明,噻吩磺隆对刺蓼、猪毛菜的株防效高,达到 100%,对平车前和小薊的株防效分别为 73.7%和 73.3%;异丙甲草胺对打碗花的株防效为 100%,对猪毛菜、小薊、反枝苋和黄花蒿的株防效分别为 87.0%、81.1%、76.7%和 76.7%;氟乐灵仅对猪毛菜的株防效达到了 87.0%,其它

株防效均在 70%以下;噻吩+异丙对刺藜、猪毛菜和黄花蒿的株防效均为 100%,对其余杂草的株防效均在 80%以上。从总杂草的株防效来看,噻吩+异丙的总杂草株防效最好,为87.5%;异丙甲草胺的总杂草株防效次之,为75.0%;氟乐灵的总杂草株防效最差,为 59.0%。

表 3 不同除草剂处理施药后 40 d 对红小豆田杂草的防效

Table 3 The control effect of different herbicide treatments after applying pesticide for 40 days on weeds of red bean field

杂草 Weed	噻吩磺隆 Thifensulfuron WG		异丙甲草胺 Metolachlor EC		氟乐灵 Trifluralin		噻吩+异丙 Thifensulfuron WG+ Metolachlor EC		清水 Water	
	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect
苣荬菜 Endives	8.7	27.5	6.7	44.2	10.7	10.8	2.2	81.7	12	—
平车前 Plantago depressa	1.0	73.7	3.3	13.2	3.5	7.9	0.5	86.8	3.8	—
稗草 Barnyard grass	3.0	50.0	2.5	58.3	2.7	55.0	0.4	93.3	6	—
刺蓼 Thorn smartweed	0.0	100.0	1.5	57.1	2.4	31.4	0.0	100.0	3.5	—
猪毛菜 Salsola	0.0	100.0	0.3	87.0	0.3	87.0	0.0	100.0	2.3	—
藜 Quinoa	19.0	57.8	14.0	68.9	15.7	65.1	5.0	88.9	49	—
黄花蒿 Artemisia annua	2.0	53.5	1.0	76.7	3.3	23.3	0.0	100.0	4.3	—
打碗花 Calystegia	1.0	50.0	0.0	100.0	1.5	25.0	0.2	90.0	2	—
小蓟 Thistle	43.5	73.3	30.7	81.1	52.0	68.0	23.7	85.4	162.7	—
龙葵 Morel	5.3	23.2	3.7	46.4	5.3	23.2	1.3	81.2	6.9	—
反枝苋 Amaranthus retroflexus	22.3	42.4	9.0	76.7	21.7	43.9	2.9	92.5	38.7	—
其它 Other	0.7	86.0	0.3	94.0	0.7	86.0	0.3	94.0	5	—
总杂草 Total	106.5	63.6	73.0	75.0	119.8	59.0	36.5	87.5	292.2	—

由表 4 可知,施药后 40 d 时,噻吩+异丙对丙甲草胺,总体鲜重防效为 73.8%,噻吩磺隆和杂草的总体鲜重防效最好,为 87.5%,其次为异丙甲草胺的鲜重防效分别为 65.6%和 61.2%。

表 4 不同除草剂处理施药后 40 d 对红小豆田杂草的鲜重防效

Table 4 The control effect of different herbicide treatments on fresh weight after spraying for 40 days on weeds of red bean field

杂草 Weed	噻吩磺隆 Thifensulfuron WG		异丙甲草胺 Metolachlor EC		氟乐灵 Trifluralin		噻吩+异丙 Thifensulfuron WG+ Metolachlor EC		清水 Water	
	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect	株数/ 株·m ⁻² Number of plants	防效/% Control effect
苣荬菜 Endives	55.6	77.4	44.5	81.9	50.8	79.3	33.5	86.4	245.7	—
平车前 Plantago depressa	1.1	92.4	4.3	70.3	4	72.4	0.9	93.8	14.5	—
稗草 Barnyard grass	20.5	12.4	10.4	55.6	9.9	57.7	6.3	73.1	23.4	—
刺蓼 Thorn smartweed	0	100.0	8.5	51.7	10.6	39.8	0	100.0	17.6	—
猪毛菜 Salsola	0	100.0	2.7	75.2	6.5	40.4	0	100.0	10.9	—
藜 Quinoa	53.8	19.0	61.5	7.4	47.8	28.0	17.5	73.6	66.4	—
黄花蒿 Artemisia annua	0.8	79.5	1.5	61.5	1.2	69.2	0	100.0	3.9	—
打碗花 Calystegia	1.5	94.9	0	100.0	6.7	77.1	0.4	98.6	29.2	—
小蓟 Thistle	24.8	44.6	10.8	75.9	33.5	25.2	8.9	80.1	44.8	—
龙葵 Morel	27	7.5	4.8	83.6	22	24.7	2.5	91.4	29.2	—
反枝苋 Amaranthus retroflexus	14.8	81.1	4.6	94.1	34.8	55.7	3.4	95.7	78.5	—
其它 Other	3.5	87.4	1.4	94.9	1.8	93.5	0.3	98.9	27.7	—
总重量 Total	203.4	65.6	155.0	73.8	229.6	61.2	73.7	87.5	591.8	—

2.3 不同除草剂对红小豆的安全性

施药后调查表明,各处理区中红小豆生长正常,幼苗无药害症状,说明供试除草剂对红小豆安全。

3 结论

试验表明,试验所选取的几种除草剂均对红小豆安全,无药害发生。综合数据表明,75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻²对刺蓼、藜等一年生阔叶杂草防治效果好;72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²对猪毛菜、小薊、反枝苋等小型阔叶杂草的防治效果较好;相比之下,48%氟乐灵 EC 1 500 mL·hm⁻²的防治效果比较差;75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻² + 72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²除草效果最好,能有效防除阔叶型杂草和减缓禾本科杂草的生长发育,药后 20 和 40 d 的总杂草株防效最高,分别为 94.0%和 87.5%,对红小豆田间各类杂草

的株防效均达到 73.1%以上。

红小豆产量表现最好的处理为 75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻² + 72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²,其产量为 2 024.6 kg·hm⁻²,比对照增产 69.4%。

该研究表明,红小豆田播后苗前除草剂应用上应选择 75%噻吩磺隆 WG 30 g·hm⁻²和 72%异丙甲草胺 EC 1 800 mL·hm⁻²混合使用,除草效果最好,且能显著提高红小豆产量。

参考文献:

- [1] 宫香余,吴畏.红小豆田化学除草技术[J].农民致富之友,2001(8):13.
- [2] 刘峰.黑龙江省绿豆产业现状及技术对策[J].杂粮作物,2010,30(2):151-153.
- [3] 刘长令.世界农药大全(除草剂卷)[M].北京:化学工业出版社,2002:66-262.
- [4] 王险峰.除草剂使用手册[M].北京:中国农业出版社,2000:84-200.

Screening Test of Herbicides in Red Bean Field

WANG Cheng^{1,2}, LI Zhuo-fu¹, YAN Feng², ZENG Ling-ling², WANG Yu-xian², YU Yun-kai², LIU Yang²

(1. College of Agriculture, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150036;
2. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: In order to screen a safe and effective herbicide for red bean, weed control experiment after seeding and before seedling was conducted for its application to red bean field. The results showed that the treatment of 75% Thifensulfuron WG 30 g·hm⁻² + 72% Metolachlor EC 1 800 mL·hm⁻² had the best control effect, and the total control effect were 94.0% and 87.5% respectively at 20 and 40 days after applying the yield of red bean was 2 024.6 kg·hm⁻². Compared with other treatments, the difference reached extremely significant level, so that was suitable for red bean field.

Key words: red bean; herbicides; safety; control effect

立足黑龙江 辐射全中国 聚焦大农业 促进快发展 欢迎订阅 2014 年《黑龙江农业科学》

《黑龙江农业科学》是黑龙江省农业科学院主管、主办的综合性农业科技期刊,是全国优秀期刊、黑龙江省优秀期刊,现已被多家权威数据库收录。

本刊内容丰富,栏目新颖,信息全面,可读性强。月刊,每月 10 日出版,国内外公开发行。国内邮发代号 14-61,每期定价 5.00 元,全年 60.00 元;国外发行代号 M8321,每期定价 5.00 美元,全年定价 60.00 美元。

热忱欢迎广大农业科研工作者、农业院校师生、国营农场及农业技术推广人员、管理干部和广大农民群众踊跃订阅。全国各地邮局均可订阅,漏订者可汇款至本刊编辑部补订。汇款写明订购份数、收件人姓名、详细邮寄地址及邮编。

另外,本刊网站已开通,可在其上投稿、订阅及发布信息。

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告

地址:哈尔滨市南岗区学府路 368 号《黑龙江农业科学》编辑部 邮编:150086

电话:0451-86668373 网址:www.haasep.cn E-mail:nykx13579@sina.com