

几种除草剂对纤维高粱苗后杂草防治效果研究

刘玉涛,赵秀梅,王宇先,宋秀丽,杨慧莹,杨帆,周恩昊

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为探讨纤维高粱出苗后杂草化学防除的有效方法。通过田间试验,研究了5种化学除草剂的田间防治效果。结果表明:防除纤维高粱田一年生阔叶杂草的苗后茎叶处理除草剂选用72%2,4-滴丁酯乳油、48%灭草松水剂或56%2甲4氯钠可溶粉剂较适宜;防除纤维高粱田一年生禾本科杂草选用50%二氯喹啉酸可湿性粉剂较适宜;同时防除一年生禾本科及阔叶杂草可选用38%莠去津悬浮剂或48%灭草松水剂+50%二氯喹啉酸可湿性粉剂。

关键词:纤维高粱;苗后杂草;除草剂;防治效果

中图分类号:S514

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)04-0059-04

纤维高粱又称帚用散穗高粱,俗称笱帚糜子,其穗形呈散总状花序,花序枝梗特长并有良好的韧性,枝梗(纤维)长0.3~0.6 m,象一束纤维故称纤维高粱,是制作洁具(笱帚)的优质原料^[1]。国内外对帚用高粱生长发育及栽培技术的研究非常少^[2-3],化学除草研究更是稀少。由于缺乏专用化学药剂,纤维高粱苗后杂草难以防除,影响了纤维高粱规模种植与经济效益。该文选择几种茎叶处理除草剂进行药剂筛选试验,旨在筛选出安全高效的纤维高粱田除草剂,并且明确其使用方法,以期为高粱生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2013年在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验地进行。试验地土壤类型为碳酸盐黑钙土,土壤肥力中等,有机质含量2.3%,pH 7.0。前茬作物玉米,未施用过对试验有影响的除草剂,田间其它栽培管理同常规。

1.2 材料

供试品种为纤维高粱龙笱1号。

供试药剂为72%2,4-滴丁酯乳油,购自大连松辽化工有限公司;48%灭草松水剂(苯达松),购自德国巴斯夫公司生产有限公司;38%莠去津悬

浮剂,购自吉林金秋农药有限公司;56%2甲4氯钠可溶粉剂,购自山东胜邦绿野化学有限公司;50%二氯喹啉酸可湿性粉剂,购自哈尔滨利民农化技术有限公司。施药器械采用新加坡利农私人有限公司生产的利农HD400背负式喷雾器,8002扇形喷头。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验共设6个处理,处理1:72%2,4-滴丁酯乳油750 mL·hm⁻²;处理2:48%灭草松水剂3000 mL·hm⁻²;处理3:38%莠去津悬浮剂3750 mL·hm⁻²;处理4:56%2甲4氯钠可溶粉剂1800 g·hm⁻²;处理5:50%二氯喹啉酸可湿性粉剂750 g·hm⁻²;处理6:喷施清水作空白对照(CK)。试验采用大区对比法,不设重复,每个处理4行,行长20 m,垄距0.65 m,每个处理面积52 m²。

5月7日播种,苗后茎叶施药时间是6月12日,喷液量为450 L·hm⁻²,施药时纤维高粱4~5叶期,一年生阔叶杂草藜(*Chenopodium album* L.)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus* L.)、刺蓼(*Polygonum bungeanum* Turz.)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)等2~4叶期,一年生禾本科杂草绿狗尾草(*Setaria viridis* P. Beauv.)、稗草(*Echinochloa crusgalli* P. Beauv.)3~5叶期。

1.3.2 调查项目 安全性调查于施药后3、7、10和15 d观察记录是否有药害,如有药害记录药害的表现和程度。按照药害分级方法记录每个处理的药害程度,以-(无药害)、+(轻微药害,不影响作物正常生长)、++(中等药害,以后能恢复,不

收稿日期:2013-12-06

基金项目:黑龙江省应用技术与开发计划资助项目(GC13B810);齐齐哈尔市科技攻关资助项目(NYGG2010-07)

第一作者简介:刘玉涛(1968-),男,黑龙江省尚志市人,学士,副研究员,从事作物栽培、旱作节水研究。E-mail:00681107@163.com。

影响产量)、+++ (药害较重,难以恢复,造成减产)、++++ (药害严重,不能恢复,造成明显减产或绝产)表示。

防除效果调查,施药前进行各处理杂草种类及基数调查,并于施药后 15 和 30 d 分 2 次调查各处理残存杂草数量,计算株防效,并在施药后 30 d 称量杂草鲜重,计算鲜重防效。杂草调查方法采用 Z 字型定 4 点取样法,每点 0.25 m²,每个处理按 3 次重复取点调查。

株防效(%)=

$$\frac{\text{施药前处理区杂草株数}-\text{施药后处理区杂草株数}}{\text{施药前处理区杂草株数}}$$

×100

鲜重防效(%)=

$$\frac{\text{空白对照区活杂草鲜重}-\text{处理区残存活杂草鲜重}}{\text{空白对照区活杂草鲜重}}$$

×100

2 结果与分析

2.1 安全性

施药后 7 d,处理 1 及处理 4 的纤维高粱表现为茎部及心叶出现偏转,叶色较深。施药后 15 d,药害症状解除,纤维高粱恢复正常生产,对产量无影响。施药后 7 d,处理 2 及处理 3 的纤维高粱只表现轻微药害,叶片上有不规则的褐色或灰白色

斑,不影响纤维高粱正常生长。施药后 7 d,处理 5 的纤维高粱表现轻微药害,叶片上出现纵向紫褐色条纹,不影响纤维高粱正常生长。药害程度分级详见表 1。

表 1 纤维高粱除草剂筛选试验安全性

Table 1 Safety questionnaire of fiber sorghum herbicide screening test

处理 Treatments	药害表现与程度 Psoriatic
1	++
2	+
3	+
4	++
5	+

2.2 不同药剂对纤维高粱田间杂草的防除效果

由表 2 可知,施药后 15 d,处理 1、处理 2、处理 3、处理 4 和处理 5 对一年生禾本科杂草绿狗尾草的株防效分别为 3.6%、5.9%、51.7%、2.2%和 83.0%;对稗草株防效分别为 5.6%、11.1%、58.9%、5.6%和 87.8%;对一年生阔叶杂草藜的株防效分别为 97.6%、95.9%、93.4%、96.8%和 13.8%;对反枝苋的株防效分别为 97.0%、96.7%、93.6%、97.0%和 18.0%;对龙

表 2 纤维高粱除草剂施药后 15 d 防效

Table 2 Control efficacy of fiber sorghum herbicide after spraying for 15 days

处理 Treatments	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i>		稗草 <i>Echinochloa crusgalli</i>		藜 <i>Chenopodium album</i>		反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>		龙葵 <i>Solanum nigrum</i>		刺蓼 <i>Polygonum bungeanum</i>	
	株数/ 株·m ²	防效/%	株数/ 株·m ²	防效/%	株数/ 株·m ²	防效/%	株数/ 株·m ²	防效/%	株数/ 株·m ²	防效/%	株数/ 株·m ²	防效/%
	Control		Control		Control		Control		Control		Control	
	Number	efficacy	Number	efficacy	Number	efficacy	Number	efficacy	Number	efficacy	Number	efficacy
1	16.7	3.6	5.3	5.6	1.0	97.6	0.3	97.0	0	100	0	100
2	16.3	5.9	5.0	11.1	1.7	95.9	0.3	96.7	0	100	0	100
3	8.3	51.7	2.3	58.9	2.7	93.4	0.7	93.6	0	100	0	100
4	17.0	2.2	5.3	5.6	1.3	96.8	0.3	97.0	0	100	0	100
5	3.0	83.0	0.7	87.8	35.7	13.8	8.0	18.0	2.7	19.4	2.7	11.1
对照(CK)	17.3		5.7		41.3		9.7		3.3		3.0	

注:表中数据为 3 次重复调查的平均值。

Note: Datas in the table mean the average of 3 groups.

葵的株防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 19.4%;对刺蓼的株防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 11.1%。处理 1、处理 2、处理 4 在纤维高粱苗后茎叶施药对禾本科杂草基本无效,但对阔叶杂草防除效果很好;处理 3 苗后茎叶施药对阔叶杂草的防除效果明显高于对禾本科杂草的防除效果;处理 5 阔叶杂草基本无效,但对禾本科杂草防除效果较好。

由表 3 可知,施药后 30 d,处理 1、处理 2、处理 3、处理 4 和处理 5 对一年生禾本科杂草绿狗尾草的株防效分别为 3.6%、5.9%、57.4%、2.2%、92.3%;对稗草株防效分别为 5.6%、11.1%、64.4%、5.6%、94.4%;对一年生阔叶杂

草藜的株防效分别为 97.6%、95.9%、94.3%、96.8%、13.8%;对反枝苋的株防效分别为 97.0%、96.7%、93.6%、97.0%、18.0%;对龙葵的株防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 19.4%;对刺蓼的株防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 11.1%。处理 1、处理 2 和处理 4 在纤维高粱苗后茎叶施药对禾本科杂草基本无效,但对阔叶杂草防除效果很好,与施药后 15 d 调查基本一致;处理 3 苗后茎叶施药对阔叶杂草的防除效果明显高于对禾本科杂草的防除效果;处理 5 对阔叶杂草基本无效,但对禾本科杂草防除效果较好,并且株防效均高于施药后 15 d 防效。

表 3 纤维高粱除草剂施药后 30 d 防效

Table 3 Control efficacy of fiber sorghum herbicide after spraying for 30 days

处理 Treatments	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i>		稗草 <i>Echinochloa crusgalli</i>		藜 <i>Chenopodium album</i>		反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>		龙葵 <i>Solanum nigrum</i>		刺蓼 <i>Polygonum bungeanum</i>	
	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy	株数/ 株·m ⁻²	防效/% Control efficacy
	Number		Number		Number		Number		Number		Number	
1	16.7	3.6	5.3	5.6	1.0	97.6	0.3	97.0	0	100	0	100
2	16.3	5.9	5.0	11.1	1.7	95.9	0.3	96.7	0	100	0	100
3	7.3	57.4	2.0	64.4	2.3	94.3	0.7	93.6	0	100	0	100
4	17.0	2.2	5.3	5.6	1.3	96.8	0.3	97.0	0	100	0	100
5	1.3	92.3	0.3	94.4	35.7	13.8	8.0	18.0	2.7	19.4	2.7	11.1
施药前基数 Before spraying	17.3		5.7		41.3		9.7		3.3		3.0	

2.3 不同药剂对纤维高粱田间杂草鲜重防效影响

由表 4 可知,施药后 30 d,处理 1、处理 2、处理 3、处理 4 和处理 5 对一年生禾本科杂草绿狗尾草的鲜重防效分别为 3.2%、4.3%、62.1%、2.3%及 94.2%;对稗草鲜重防效分别为 6.6%、13.1%、71.1%、5.9%、95.7%;对一年生阔叶杂草藜的鲜重防效分别为 98.3%、97.7%、96.8%、98.2%及 18.8%;对反枝苋的鲜重防效分别为 98.6%、98.2%、96.2%、98.5%、19.5%;对龙葵

的鲜重防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 21.3%;对刺蓼的鲜重防效处理 1 至处理 4 均为 100%,处理 5 为 15.8%。处理 1、处理 2 和处理 4 在纤维高粱苗后茎叶施药对禾本科杂草基本无效,但对阔叶杂草防除效果很好,对阔叶杂草的鲜重防效均大于 95%;处理 3 苗后茎叶施药对阔叶杂草的防除效果明显高于对禾本科杂草的防除效果;处理 5 对阔叶杂草基本无效,但对禾本科杂草防除效果较好,鲜重防效略高于株防效。

表 4 纤维高粱除草剂施药后 30 d 鲜重防效

Table 4 Fresh weight control efficacy of fiber sorghum herbicide after spraying for 30 days

处理 Treatments	绿狗尾草		稗草		藜		反枝苋		龙葵		刺蓼	
	<i>Setaria</i>		<i>Echinochloa</i>		<i>Chenopodium</i>		<i>Amaranthus</i>		<i>Solanum</i>		<i>Polygonum</i>	
	<i>viridis</i>		<i>crusgalli</i>		<i>album</i>		<i>retroflexus</i>		<i>nigrum</i>		<i>bungeanum</i>	
	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %	鲜重/ g•m ⁻²	防效/ %
	Fresh weight	Control efficacy	Fresh weight	Control efficacy	Fresh weight	Control efficacy	Fresh weight	Control efficacy	Fresh weight	Control efficacy	Fresh weight	Control efficacy
1	70.3	3.2	25.4	6.6	5.3	98.3	1.3	98.6	0	100	0	100
2	69.5	4.3	23.6	13.1	7.0	97.7	1.5	98.2	0	100	0	100
3	27.5	62.1	7.8	71.1	10.1	96.8	3.4	96.2	0	100	0	100
4	71.0	2.3	25.6	5.9	5.8	98.2	1.4	98.5	0	100	0	100
5	4.3	94.2	1.2	95.7	255.4	18.8	67.1	19.5	12.5	21.3	16.2	15.8
对照(CK)	72.7		27.2		314.3		83.2		15.8		19.3	

3 结论与讨论

纤维高粱苗后茎叶处理除草剂的安全性及防除效果与作物品种、温湿度和施药器械等关系密切,该试验高粱田一年生阔叶杂草的苗后茎叶处理除草剂选用 72% 2,4-滴丁酯乳油(750 mL·hm⁻²)或 48% 灭草松水剂(3 000 mL·hm⁻²)、56% 2 甲 4 氯钠可溶粉剂(1 800 g·hm⁻²)较适宜;防除纤维高粱田一年生禾本科杂草选用 50% 二氯喹啉酸可湿性粉剂(750 g·hm⁻²)较适宜;同时防除一年生禾本科及阔叶杂草可选用 38% 莠去津悬浮剂或 48% 灭草松水剂+50% 二氯喹啉酸可湿性粉剂。

施药方法为纤维高粱苗后 4~5 叶期,阔叶杂草 2~4 叶期,禾本科杂草 3~5 叶期茎叶均匀喷雾,喷液量为 450 L·hm⁻²。配药时采用二次稀释法,即先配成母液再进一步稀释。筛选出的药剂对其它品种及地区的安全性和防除效果还有待于进一步试验。

参考文献:

- [1] 黄瑞冬,周宇飞,李卓,等.不同密度对带用高粱生长发育及工艺性状的影响[J].作物杂志,2003(5):13-14.
- [2] 马俊华.带用高粱[J].山西农业,2003(4):46.
- [3] 刘玉涛,梁金国,杨慧莹,等.寒地纤维高粱高产栽培技术及综合利用分析[J].园艺与种苗,2013(1):27-30.

Study on Weed Control Effects of Several Herbicides on Fiber Sorghum Field after Seedlings Emergence

LIU Yu-tao, ZHAO Xiu-mei, WANG Yu-xian, SONG Xiu-li, YANG Hui-ying, YANG Fan, ZHOU En-hao

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: In order to study the effective methods of chemical control weeds for fiber sorghum field after seedling emergence, The control efficacy of five kinds of herbicides in field were studied through field test. The results showed that 72% 2,4-D, 48% bentazone aqueous solution or 56% dimethyl 4 sodium chloride soluble powder were suitable for controlling annual broadleaf weeds in fiber sorghum fields after seedling emergence. 50% chloroquine lin acid wettable powder was suitable for controlling annual grass weeds in fiber sorghum fields after seedling emergence. 38% atrazine suspension concentrate or 48% bentazone aqueous solution added 50% chloroquine lin acid wettable powder were suitable for controlling annual grass and broadleaf.

Key words: fiber sorghum; seedling weeds; herbicides; control effect

(该文作者还有张树权,单位同第一作者)