

# 高粱播后苗前和苗后除草剂的初步筛选

张 娣, 潘映雪, 隋虹杰, 葛占宇, 王立新, 成慧娟, 严福忠

(赤峰市农牧科学研究所, 内蒙古 赤峰 024031)

**摘要:** 高粱“赤杂28”苗前封闭使用3种除草剂, 1种复配剂; 苗后茎叶使用2种除草剂, 1种复配剂。通过对田间杂草防效和“赤杂28”产量的对比与分析, 选出能有效防除杂草又保证“赤杂28”正常生长的除草剂。结果表明, 播后苗前每667 m<sup>2</sup>使用129.2 mL 72%异丙甲草胺复配323 mL 38%莠去津封闭喷雾, 出苗后于高粱2~4叶期每667 m<sup>2</sup>使用38%莠去津323 mL喷雾, 以上2种方法可安全用于高粱杂交种“赤杂28”的杂草防治。

**关键词:** 高粱; 除草剂; 筛选

中图分类号: S514

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2016)01-0078-03

## Screen of Herbicide Applied after Sowing and before Emergence and after Emergence of Sorghum

ZHANG Shi, PAN Yingxue, SUI Hongjie, GE Zhanyu, WANG Lixin, CHENG Huijuan, YAN Fuzhong

(Chifeng Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Inner Mongolia, Chifeng 024031, China)

**Abstract:** Three kinds of herbicides and a compound agent was applied before emergence of Sorghum ‘Chiza 28’ and two kinds of herbicides and a compound agent was applied after emergence. Herbicides which had effective weed controlling and ensure a normal growth of ‘Chiza 28’ were selected by comparison and analysis of weed control effect and yield of grains. The results showed that after sowing and before emergence, 129.2 mL of 72% ISO-Propylene compound and 323 mL 38% Atrazine per 667 m<sup>2</sup> can be used for closed spray, and after emergence and in 2~4 leaf stage 323 mL of 38% atrazine per 667 m<sup>2</sup> can be applied. The above two methods are safe for weed controlling of sorghum hybrid ‘Chiza 28’.

**Key words:** Sorghum; Herbicide; Screen

高粱具有抗旱、耐涝、耐盐碱、适应性强的特点, 是内蒙古旱作农业生产的主要杂粮作物之一, 占全国高粱种植面积的24.4%, 主要分布在赤峰市、通辽市、兴安盟等内蒙古中东部地区<sup>[1]</sup>。而赤峰市的高粱播种面积和总产在全区所占比重最高。赤峰市农牧科学研究所选育的高粱杂交种“赤杂28”是近些年赤峰地区的主推品种。

国内外关于高粱化学除草的研究报道还很少<sup>[2]</sup>。冷廷瑞<sup>[3]</sup>等通过试验得出高粱杂交种敖杂1号和白杂8号的草害防治技术。目前除草剂是蔬菜<sup>[4]</sup>、玉米<sup>[5]</sup>、大豆<sup>[6]</sup>生产上杂草防治的重要手段。

高粱对除草剂敏感<sup>[7]</sup>, 稍有不慎就会发生药害, 限制了高粱除草剂的大面积使用, 因此, 如何使用除草剂达到既除草又对高粱的生长无害, 成为一个很重要的问题。本试验在赤峰市农牧科学研究所试验地使用几种除草剂或复配剂对“赤杂28”进行处理, 通过防效和高粱产量的方差分析选出可以用于“赤杂28”的除草剂。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试材料

播后苗前除草剂: 72%异丙甲草胺(a), 38%莠去津(b), 仲丁灵(c), 72%异丙甲草胺(a)+38%莠去津(b)。

苗后除草剂: 38%莠去津(b), 二氯喹啉酸(d), 38%莠去津(b)+二氯喹啉酸(d)。

### 1.2 试验设计

随机区组设计, 3次重复。播后苗前用3种除草剂, 1种复配剂, 各设5个水平, 清水对照, 共21

收稿日期: 2015-05-30

基金项目: 国家科技支撑计划项目(2014BAD07B02); 现代农业产业技术体系建设项目(CARS-06); 2014年第二批内蒙古自治区科技创新引导奖励资金项目(赤财指教[2014]603号)

作者简介: 张 娣(1982-), 女, 助理研究员, 硕士, 主要从事高粱育种研究工作。

个处理见表1。苗后茎叶共16个处理见表2。每个处理种植4行,6 m行长,小区面积10.32 m<sup>2</sup>。分别在出苗10 d和喷药7 d后调查药效。采用随机取点法调查苗数、杂草数。9月10日收中间2行测产。

表1 播后苗前各处理

处理	药剂及施用量/667 m <sup>2</sup>
1	64.6 mL a+193.8 mL b
2	64.6 mL a+258.4 mL b
3	129.2 mL a+323 mL b
4	193.8 mL a+258.4 mL b
5	193.8 mL a+129.2 mL b
6	129.2 mL a
7	193.8 mL a
8	258.4 mL a
9	323 mL a
10	387.6 mL a
11	452.2 mL b
12	516.8 mL b
13	581.4 mL b
14	646 mL b
15	710.6 mL b
16	581.4 mL c
17	646 mL c
18	710.6 mL c
19	775.2 mL c
20	839.8 mL c
21	对照

表2 苗后各处理

处理	药剂及施用量/667 m <sup>2</sup>
1	32.3 g d
2	64.6 g d
3	96.9 g d
4	129.2 g d
5	161.6 g d
6	193.8 mL b
7	258.4 mL b
8	323 mL b
9	387.6 mL b
10	452.2 mL b
11	32.3 g d+452.2 mL b
12	51.7 g d+387.6 mL b
13	64.6 g d+323 mL b
14	77.5 g d+258.4 mL b
15	90.4 g d+193.8 mL b
16	对照

## 2 结果与分析

2.1 由表3看出,处理3和处理4的杂草数明显少于对照,防效在80%以上,处理1、处理2、处理5的防效次之,为70%左右,这3个处理对播后苗前土壤封闭处理防除杂草具有同样的防效。处理19产生了轻微药害,植株比对照矮而且苗小;其余处理与对照无明显差异。

表3 播后苗前使用除草剂对杂草防除效果

处理	杂草数(株)	防效(%)
1	27	72.45
2	25	74.49
3	19	80.61
4	11	88.78
5	29	70.41
6	60	38.78
7	86	12.24
8	69	29.59
9	48	51.02
10	53	45.92
11	46	53.06
12	39	60.20
13	61	37.76
14	66	32.65
15	57	41.84
16	76	22.45
17	51	47.96
18	59	39.80
19	87	11.22
20	75	23.47
21 (ck)	98	

2.2 由表4看出,处理3、处理13和处理8较处理21(对照)差异显著,说明赤杂28经上述3种处理后,产量表现为较对照有明显升高,达到了除草增产的效果。处理19与对照也有显著差异,表现明显减产。处理3与处理13之间无差异显著性,二者对处理8有显著差异,说明处理3与处理13为最优。处理16、18、20、2、1、6、12、17、1、9、15、10、7、14、4、5与对照均无显著性差异,在本次试验中说明这些浓度、组合对杂草无明显效果。

2.3 由表5看出,处理8、处理9、处理10的杂草数明显少于对照,防效都在90%以上,这3个处理对高粱出苗后2~4叶期处理,有同样的杂草防效。处理14的防效是71.4%。

2.4 由表6看出,处理5和处理8较对照(处理16)有显著差异,产量较对照有明显升高,达到了

除草增产的效果。处理12、14、1、13、4、7、9等7个处理虽然对杂草都有一定的效果,但没能达到增产目的。其中处理9减产最明显。

表4 播后苗前不同处理产量差异显著性分析

处理	小区产量均值 (kg/667 m <sup>2</sup> )	5%显著 水平	1%极显著 水平
3	563.34	a	A
13	529.10	a	AB
8	463.89	b	B
16	386.45	c	C
18	384.75	c	C
20	380.36	c	C
2	379.72	c	CD
1	377.88	c	CD
6	376.55	c	CD
21	372.32	c	CD
12	370.65	c	CD
17	369.81	c	CD
11	363.44	c	CD
9	360.76	c	CD
15	357.08	c	CD
10	356.28	c	CD
7	354.46	cd	CD
14	353.64	cde	CD
4	344.01	cdef	CD
5	342.18	cdef	CD
19	295.51	df	D

表5 苗后使用除草剂对杂草防除效果

处理	杂草数(株)	防效(%)
1	52	44.2
2	57	39.2
3	81	12.4
4	56	40.3
5	61	34.9
6	58	37.5
7	48	48.9
8	5	94.9
9	8	91
10	6	93.9
11	37	59.8
12	31	66.5
13	58	37.9
14	27	71.4
15	38	58.9
16(ck)	93	

表6 苗后不同处理产量差异显著性分析

处理	小区产量均值 (kg/667 m <sup>2</sup> )	5%显著 水平	1%极显著 水平
5	442.61	a	A
8	411.39	ab	AB
10	391.15	bc	ABC
3	383.82	bcd	ABC
15	378.27	bed	ABC
11	366.90	bcde	BC
6	363.69	bcde	BC
2	354.91	cde	BC
16	353.68	cde	BC
12	353.01	cde	BC
14	346.08	cde	BC
1	343.80	cde	BC
13	336.15	cde	C
4	334.34	de	C
7	327.79	de	C
9	320.62	e	C

### 3 结论与讨论

3.1 该试验结果表明,播后苗前使用处理3,即每667 m<sup>2</sup>使用129.2 mL 72%异丙甲草胺复配323 mL 38%莠去津封闭喷雾,出苗后于高粱2~4叶期使用处理8,即每667 m<sup>2</sup>使用38%莠去津323 mL,均可安全用于高粱杂交种“赤杂28”的杂草防治。

3.2 苗前封闭除草是在高粱播种后幼苗出土前,喷洒除草剂达到除草目的;苗期化学除草是利用除草剂在作物和杂草体内代谢作用不同达到灭草保苗目的。高粱化学除草应在深耕、旋耕等精耕细作的前提下尽可能减少农药使用,以减少对后茬作物和土壤的影响。农业生产上专门用于高粱除草的药剂很少,高粱对有机磷类农药,如敌敌畏、敌百虫、辛硫磷等农药敏感,高粱上误施上述农药后12 h出现药害症状,全田似火烧状、植株死亡、损失严重<sup>[8]</sup>。喷施药剂的时间一般在上午8~10点,下午5点前后为最好,以充分发挥农药的杀虫效果和避免农药中毒。同时避免在大风、高温、阴雨天喷药<sup>[9]</sup>。

3.3 在喷施除草剂时,浓度过高或者邻田漂移也可造成高粱药害。本试验应用对象是高粱杂交种赤杂28,其他高粱品种或者杂交种能否合适一定要先小面积试验后再使用,以免对高粱产量造成影响。

3.4 高粱产量受品种遗传特性、播种密度、肥料、环境等多因素影响,因此,有的小区(下转第99页)

II、溶酶体 $\alpha$ -甘露糖苷酶和细胞质 $\alpha$ -甘露糖苷酶,动物小花棘豆中毒时主要抑制哪种AMA尚不明确,对其转录、翻译、加工修饰是否产生影响还不清楚。本试验研究表明小花棘豆毒性成分可从mRNA水平和蛋白表达水平影响AMA的表达,从而为揭示小花棘豆中毒的作用机理奠定了基础。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 王 帅,张 玲,陈根元,等.小花棘豆生态学研究现状[J].家畜生态学报,2014,35(3):85-88.
- [ 2 ] 王志峰,张世忠.吉林省草业经济发展优势及其途径分析[J].吉林农业科学,2003,28(5):38-43.
- [ 3 ] 王 帅,贾琦珍,胡建军,等.小鼠实验性小花棘豆中毒的病理学观察[J].塔里木大学学报,2014,26(2):11-15.
- [ 4 ] 路 浩,王姗姗,张 梁,等.甘肃棘豆对SD大鼠脑组织高尔基体 $\alpha$ -甘露糖苷酶II表达的影响[A].第三届全国兽医临床大会论文集[C].2012:566.
- [ 5 ] 荣 杰.甘肃棘豆对大鼠亚急性毒性及 $\alpha$ -甘露糖苷酶分布与表达的影响[D].杨凌:西北农林科技大学,2011.
- [ 6 ] 王 帅,张 玲,陈根元,等.苦马豆素对小鼠肝脏抗氧化功能的影响[J].新疆农业科学,2012,49(12):2304-2309.
- [ 7 ] 王 帅,张 玲,陈根元,等.苦马豆素对小鼠脑组织抗氧化功能的影响[J].西北农业学报,2013,22(7):12-18.
- [ 8 ] 赵明清,张世忠,徐安凯,等.吉林省西部姜家甸草场类型及治理措施[J].吉林农业科学,2003,28(1):32-34.
- [ 9 ] 王 帅,陈根元,胡建军,等.气相色谱内标法测定南疆地区小花棘豆中苦马豆素的含量[J].新疆农业科学,2011,48(4):723-728.
- [ 10 ] Dantas A F M, Riet-Correa F, Gardner D R, et al. Swainsonine-induced lysosomal storage disease in goats caused by the ingestion of *Turbina cordata* in Northeastern Brazil[J].Toxicol, 2007(49): 111-116.
- [ 11 ] 丁伯良,王建辰,薛登民,等.奶山羊甘肃棘豆中毒卵巢、胎盘的病理学研究[J].中国兽医学报,1995,15(1):27-32.
- [ 12 ] Kuntezda, Nakayamas, Sheak, et al. Structural Investigation of the Binding of 5-Substituted Swainsonine Analogues to Golgi  $\alpha$ -Mannosidase II[J].Chem Bio Chem, 2010(11): 673-680.
- [ 13 ] 宋岩岩.甘肃棘豆致大鼠脑组织细胞凋亡及 $\alpha$ -甘露糖苷酶变化的研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2012.
- [ 14 ] 张建军,韩 敏,王 宇,等.小花棘豆苦马豆素对小白鼠肝脏 $\alpha$ -甘露糖苷酶基因相对表达的影响[J].中国畜牧兽医,2014,41(2):50-53.

(责任编辑:范杰英)

(上接第80页)产量高但防除杂草效果不是最好的,这与冷廷瑞<sup>[3]</sup>等研究结果一致。可能是农药影响了高粱的营养生长或生殖生长,有待在今后的生产实践和试验中继续探索。所以,在高粱除草剂剂型和浓度的选择上要综合考虑防治效果、产量、密度、环境等因素。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 张 辉,曲文祥,李书田.内蒙古特色作物[M].北京:中国农业科学技术出版社,2010:144-178.
- [ 2 ] 叶贵标.欧洲杂草科研新动态[J].世界农业,1997(10):28-30.
- [ 3 ] 冷廷瑞,王瑛霞,杨 君.几种除草剂在高粱田中的效果比较[J].辽宁农业科学,2012(5):26-29.
- [ 4 ] 卢宗志,刘洪涛.5%吡虫啉乳油防治蔬菜蚜虫田间药效试验[J].吉林农业科学,2002,27(2):44-45.
- [ 5 ] 沙洪林,迟 畅,何智勇.几种苗后化学除草剂混用防除玉米田杂草试验[J].吉林农业科学,2011,36(6):40-42.
- [ 6 ] 赵秀梅.30%氟·精·灭乳油防除春大豆田杂草药效及安全性研究[J].吉林农业科学,2010,35(5):38-40,45.
- [ 7 ] 石永顺.高粱除草剂的筛选与评价[J].杂粮作物,2009,29(6):403-404.
- [ 8 ] 徐秀德,刘志恒.高粱病虫害原色图鉴[M].北京:中国农业科学技术出版社,2012:237-238.
- [ 9 ] 张 浩,王 岩,逯忠斌.农药使用技术[M].北京:中国农业出版社,2007:16-19.

(责任编辑:王 昱)