

## 糜子田土壤处理除草剂安全性与药效筛选试验

赵秀梅,李清泉,谭可菲,刘 洋,王立达,武琳琳,李青超

(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:**通过在糜子田播后苗前,选择常用的 75%噻吩磺隆水分散粒剂、72%2,4-D 丁酯乳油、50%扑草净可湿性粉剂、45%扑津·西草净可湿性粉剂、330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油、960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油和 38%莠去津悬浮剂 7 种土壤处理除草剂,分别设低、中、高量进行安全性及药效筛选试验。结果表明:45%扑津·西草净可湿性粉剂安全性最高,并且株防效和鲜重防效均达 90%以上,建议用量为 2 250~2 475 kg·hm<sup>-2</sup>;其次是 50%扑草净可湿性粉剂和 38%莠去津悬浮剂,建议用量分别为 50%扑草净可湿性粉剂 750~900 g·hm<sup>-2</sup>,38%莠去津悬浮剂 3 750~4 500 mL·hm<sup>-2</sup>;330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油和 960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油药害严重,不可应用于糜子田化学除草;75%噻吩磺隆水分散粒剂及 72%2,4-D 丁酯乳油对禾本科杂草无效,不推荐单独应用。

**关键词:**糜子;土壤处理;除草剂;安全性;药效

**中图分类号:**S451.22<sup>+</sup>3

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2012)03-0073-06

糜子起源于中国,是重要的杂粮作物,在国民经济发展及人们的生活中占有重要地位。因其富含蛋白质、维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、烟酸、钙、铁及人

体所需的各种氨基酸等营养元素,越来越受到人们的青睐<sup>[1-2]</sup>。黑龙江省是我国重要的东北春糜子产区,在影响糜子产量的因素中,杂草的安全有效防除是关键因素之一,目前现有的除草剂品种极少在糜子上登记。2011 年,通过选择常用的土壤处理除草剂在糜子播后苗前进行安全性与药效筛选试验,旨在筛选出安全高效的谷糜田播后苗前土壤处理除草剂,并且明确其使用方法,为生产提供科学依据。

**收稿日期:**2011-12-19

**基金项目:**国家谷子糜子产业技术体系齐齐哈尔综合试验站资助项目(CARS-07-12.5-B14)

**第一作者简介:**赵秀梅(1970-),女,黑龙江省宝清县人,在读硕士,高级农艺师,从事植物保护与新农药田间应用技术研究。E-mail:zxm0452@126.com。

## Identification and Evaluation of Resistance of Rice to *Magnaporthe grisea* in Jiansanjiang Branch of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau

LIU Cheng, ZHANG Jin-cheng

(Seven Research and Development Center of Heilongjiang the Great Northern Wilderness Agricultural Limited Liability Company, Jiansanjiang, Heilongjiang 156300)

**Abstract:** The resistance of 31 rice varieties to *Magnaporthe grisea* was analyzed in 2011 to select suitable blast resistance varieties in Jiansanjiang area. The results showed that: high resistance(HR) varieties(strains) were Longjiang 28, Longjiang 29, Longjiang 30, Suijing No. 10, Longsheng 01-107, Longsheng 01-028-2, accounting for 19.35%; Medium resistance(MR) varieties(strains) were Kendao 12, Kenjiandao No. 5, Longdun 107, Longjiang 27, Longyu 03-11789 and Longjiao 04-908, accounting for 19.35%; Medium susceptible(MS) varieties(strains) were Kendao 19, Kendao 20, Kendao 21, Kendao 22, Kenjiandao No. 6, Liandao No. 1, Longjiao 06-192, Longjiao 06-2110, Longjing 20, Longjing 21, Longjing 25, Longjing 26, Sanjiang No. 1 and Suijing No. 8, accounting for 45.16%; susceptible(S) varieties(strains) were Kendao 17, Longjing 31, Longjing 32 and Suijing No. 3, accounting for 12.90%; High susceptible(HS) varieties(strains) was Kongyu 131, accounting for 3.23%. Then provide idea on how to improve identification technology of resistant to rice blast and discussed the significance of identification of resistance to rice blast in rice safety production.

**Key words:** *Magnaporthe grisea*; rice varieties; resistance evaluation

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试糜子品种为齐黍1号。供试药剂选择目前常用的7种土壤处理除草剂,分别为75%噻吩磺隆水分散粒剂(南京祥宇农药有限公司生产);72%2,4-D丁酯乳油(大连松辽化工有限公司生产);50%扑草净可湿性粉剂(农得益)(山东胜邦绿野化学有限公司生产);45%扑津·西草净可湿性粉剂(泰锄)(山东东泰农化有限公司);330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油(宁波中化化学品有限公司生产);960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油(山东滨农科技有限公司生产);38%莠去津悬浮剂(吉林金秋农药有限公司生产)<sup>[3-4]</sup>。

### 1.2 防除对象

糜子田一年生杂草,其中一年生禾本科杂草主要有绿狗尾草(谷莠子)(*Setaria viridis* P. Beauv.)、稗草(*Echinochloa crusgalli* P. Beauv.),一年生阔叶杂草主要有藜(*Chenopodium album* L.)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus* L.)、刺蓼(*Polygonum bungeanum* Turz.)<sup>[5]</sup>。

### 1.3 试验地概况及试验设计

试验地点在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验地,地势平坦,具有灌溉条件。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为7.0。试验地前茬为番茄,所用除草剂为33%二甲戊灵乳油(施田补)。

试验地于4月30日整地,5月3日起垄施肥,底肥施用贵州开磷二铵300 kg·hm<sup>-2</sup>,硫酸钾60 kg·hm<sup>-2</sup>,尿素60 kg·hm<sup>-2</sup>。5月11日上午播种,采用人工点葫芦方式坐水播种,播后轻镇压。试验地糜子于5月19日出苗,出苗率大于95%。

施药时间是2011年5月14日上午,晴,平均气温10.5℃,相对湿度46%,平均风速2.4 m·s<sup>-1</sup>。施药时糜子及杂草均未出苗,土壤含水量为40%。施药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,按试验设计用药量,采用二次稀释法配药,即先配成母液再进一步稀释,均匀土表喷雾1次,喷液量为450 kg·hm<sup>-2</sup>。

试验采用随机区组排列,4次重复,每个小区面积26 m<sup>2</sup>。共设20个处理,即(1)75%噻吩磺隆水分散粒剂30 g·hm<sup>-2</sup>; (2)75%噻吩磺隆水分散粒剂37.5 g·hm<sup>-2</sup>; (3)72%2,4-D丁酯乳油750 mL·hm<sup>-2</sup>; (4)72%2,4-D丁酯乳油1 050 mL·hm<sup>-2</sup>; (5)50%扑草净可湿性粉剂600 g·hm<sup>-2</sup>; (6)50%扑草净可湿性粉剂750 g·hm<sup>-2</sup>; (7)50%扑草净可湿性粉剂900 g·hm<sup>-2</sup>; (8)45%扑津·西草净可湿性粉剂2 250 g·hm<sup>-2</sup>; (9)45%扑津·西草净可湿性粉剂2 475 g·hm<sup>-2</sup>; (10)45%扑津·西草净可湿性粉剂2 700 g·hm<sup>-2</sup>; (11)330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油1 500 mL·hm<sup>-2</sup>; (12)330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油1 875 mL·hm<sup>-2</sup>; (13)330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油2 250 mL·hm<sup>-2</sup>; (14)960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油1 125 mL·hm<sup>-2</sup>; (15)960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油1 500 mL·hm<sup>-2</sup>; (16)960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油1 875 mL·hm<sup>-2</sup>; (17)38%莠去津悬浮剂3 750 mL·hm<sup>-2</sup>; (18)38%莠去津悬浮剂4 500 mL·hm<sup>-2</sup>; (19)38%莠去津悬浮剂5 250 mL·hm<sup>-2</sup>; (20)不施药对照(CK)。

### 1.4 测定项目与方法

1.4.1 安全性调查 于糜子出苗时(5月19日)、糜子2~3叶期(5月30日)、施药后28 d(6月12日)、糜子成熟期(9月15日)调查试验各药剂处理对糜子有无药害,并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-、+、++、+++、++++表示。药害分级方法为-: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。

1.4.2 防效调查 淘汰对糜子不安全的药剂,选择对糜子相对安全的试验药剂处理,分别于施药后20、40 d调查各处理区杂草种类、株数,计算株防效;并于施药后40 d株防效调查后,调查各处理区杂草地上鲜重,计算鲜重防效<sup>[6-7]</sup>。调查方法采用小区内Z字形4点取样法,每点0.25 m<sup>2</sup>。对杂草的总株防效和总鲜重防效采用DPS统计分析软件及Duncan新复极差法进行分析<sup>[7]</sup>。

$$\text{防效}/\% = \frac{\text{空白对照区活杂草株数或鲜重} - \text{处理区残存杂草株数或鲜重}}{\text{空白对照区活杂草株数或鲜重}} \times 100$$

2 结果与分析

2.1 药剂安全性筛选

试验药剂 75%噻吩磺隆水分散粒剂、72% 2,4-D 丁酯乳油及 45%扑津·西草净可湿性粉剂各剂量处理对糜子均未表现出药害症状,安全性较好;50%扑草净可湿性粉剂中量 750 g·hm<sup>-2</sup>、高量 900 g·hm<sup>-2</sup>处理和 38%莠去津悬浮剂 3 750 及 4 500 mL·hm<sup>-2</sup>处理只是轻微药害,不影响糜子的正常生长及成熟;330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油和 960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油对糜子均表现严重药害症状,糜子出苗后,心叶扭曲,叶片褪绿、黄化,生长受到严重抑制或枯萎死亡(见表 1)。

表 1 糜子田土壤处理除草剂筛选试验安全性调查  
Table 1 Security survey on herbicide screening test of millet field soil treatment

处理 Treatments	糜子药害 Millet phytotoxicity
(1)75%噻吩磺隆水分散粒剂 30.0 g·hm <sup>-2</sup>	—
(2)75%噻吩磺隆水分散粒剂 37.5 g·hm <sup>-2</sup>	—
(3)72%2,4-D 丁酯乳油 750 mL·hm <sup>-2</sup>	—
(4)72%2,4-D 丁酯乳油 1050 mL·hm <sup>-2</sup>	—
(5)50%扑草净可湿性粉剂 600 g·hm <sup>-2</sup>	—
(6)50%扑草净可湿性粉剂 750 g·hm <sup>-2</sup>	+
(7)50%扑草净可湿性粉剂 900 g·hm <sup>-2</sup>	+
(8)45%扑津·西草净可湿性粉剂 2250 g·hm <sup>-2</sup>	—
(9)45%扑津·西草净可湿性粉剂 2475 g·hm <sup>-2</sup>	—
(10)45%扑津·西草净可湿性粉剂 2700 g·hm <sup>-2</sup>	—
(11)330 g·L <sup>-1</sup> 二甲戊灵乳油 1500 mL·hm <sup>-2</sup>	++
(12)330 g·L <sup>-1</sup> 二甲戊灵乳油 1875 mL·hm <sup>-2</sup>	+++
(13)330 g·L <sup>-1</sup> 二甲戊灵乳油 2250 mL·hm <sup>-2</sup>	++++
(14)960 g·L <sup>-1</sup> 异丙甲草胺乳油 1125 mL·hm <sup>-2</sup>	+++
(15)960 g·L <sup>-1</sup> 异丙甲草胺乳油 1500 mL·hm <sup>-2</sup>	+++
(16)960 g·L <sup>-1</sup> 异丙甲草胺乳油 1875 mL·hm <sup>-2</sup>	++++
(17)38%莠去津悬浮剂 3750 mL·hm <sup>-2</sup>	+
(18)38%莠去津悬浮剂 4500 mL·hm <sup>-2</sup>	+
(19)38%莠去津悬浮剂 5250 mL·hm <sup>-2</sup>	++

2.2 不同药剂处理防除效果比较

通过安全性调查,淘汰对糜子药害十分严重的 330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油及 960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油的处理,对其余的 5 种药剂的 13 个处理和

对照分别进行株防效和鲜重防效调查。

2.2.1 不同药剂处理株防效比较 施药后 20 d, 75%噻吩磺隆可湿性粉剂及 72%2,4-D 丁酯乳油对一年生禾本科杂草(绿狗尾草、稗草)基本无效,仅对一年生阔叶杂草(藜、反枝苋、刺蓼)具有防除效果,二者的低量处理的防效明显不如高量处理;50%扑草净可湿性粉剂低量(600 g·hm<sup>-2</sup>)处理对以上一年生杂草的总株防效为 86.3%,而中量(750 g·hm<sup>-2</sup>)、高量(900 g·hm<sup>-2</sup>)的总株防效分别为 94.0%、96.4%,差异极显著;45%扑津·西草净可湿性粉剂低、中、高量处理对杂草的总株防效均大于 95%,低量(2 250 g·hm<sup>-2</sup>)与中量(2 475 g·hm<sup>-2</sup>)之间差异不显著;38%莠去津悬浮剂对杂草的防除效果很好,总株防效大于 97%(见表 2)。施药后 40 d,75%噻吩磺隆可湿性粉剂及 72%2,4-D 丁酯乳油对一年生禾本科杂草无效,对一年生阔叶杂草防除效果明显下降,其中 75%噻吩磺隆可湿性粉剂持效期为 30 d 左右,72%2,4-D 丁酯乳油其土壤施药持效期仅为 25 d;50%扑草净可湿性粉剂低量(600 g·hm<sup>-2</sup>)处理的总株防效为 77.0%,剂量明显偏低,而中量(750 g·hm<sup>-2</sup>)、高量(900 g·hm<sup>-2</sup>)的总株防效分别为 87.2%、91.9%,防除效果较好;45%扑津·西草净可湿性粉剂低、中、高量处理对杂草的总株防效均大于 90%,持效期长,防除效果很好;38%莠去津悬浮剂对杂草的防除效果很好,总株防效大于 95%,处理区非常干净(见表 3)。

2.2.2 不同药剂处理鲜重防效比较 施药后 40 d,对杂草进行地上部鲜重防效调查,75%噻吩磺隆可湿性粉剂及 72%2,4-D 丁酯乳油仅能防除一年生阔叶杂草,二者的低量处理鲜重防效明显不如高量处理,对一年生禾本科杂草无效;50%扑草净可湿性粉剂低量(600 g·hm<sup>-2</sup>)处理的总鲜重防效为 82.5%,剂量明显偏低,而中量(750 g·hm<sup>-2</sup>)、高量(900 g·hm<sup>-2</sup>)的总株防效分别为 90.5%、94.6%,防除效果较好;45%扑津·西草净可湿性粉剂低、中、高量处理对杂草的总鲜重防效均大于 93%,对杂草的抑制作用明显,防除效果很好;38%莠去津悬浮剂对杂草的防除效果很好,总鲜重防效均大于 97%(见表 4)。

表 2 糜子田土壤处理除草剂筛选试验施药后 20 d 株防效比较

Table 2 Plant control effect comparison survey of millet field soil treatment herbicide screening test 20 days after spraying

处理 Treatment	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i> P. Beauv.		稗草 <i>Echinochloa</i> <i>crusgalli</i> P. Beauv.		藜 <i>Chenopodium</i> <i>album</i> L.		反枝苋 <i>Amaranthus</i> <i>retroflexus</i> L.		刺蓼 <i>Polygonum</i> <i>bungeanum</i> Turz.		总杂草 Total weeds	
	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect	株数/株·m <sup>-2</sup> Plant number	防效/% Effect
75%噻吩磺隆 30 g·hm <sup>-2</sup>	28.8	2.1	4.0	5.0	3.3	87.8	1.0	86.6	0.3	87.5	37.4	53.5Fg
75%噻吩磺隆 37.5 g·hm <sup>-2</sup>	28.3	3.6	4.0	8.3	1.5	94.4	0.5	94.4	0	100	34.3	57.8Ff
72%2,4-D 丁酯 750 mL·hm <sup>-2</sup>	28.3	2.8	4.3	0	4.0	84.9	1.3	84.1	0.3	87.5	38.2	50.6Fg
72%2,4-D 丁酯 1050 mL·hm <sup>-2</sup>	28.3	3.3	4.3	3.3	2.3	91.3	0.5	92.7	0	100	35.4	56.8Ffg
50%扑草净 600 g·hm <sup>-2</sup>	5.8	80.3	0.8	80.4	3.0	88.4	0.8	90.8	0.3	91.7	10.7	86.3Ee
50%扑草净 750 g·hm <sup>-2</sup>	4.3	85.6	0.3	93.8	1.3	95.3	0.3	97.5	0	100	6.2	94.0Dd
50%扑草净 900 g·hm <sup>-2</sup>	2.5	91.6	0.3	95.0	0.5	98.3	0	100	0	100	3.3	96.4BCDc
45%扑津·西草净 2250 g·hm <sup>-2</sup>	2.3	92.3	0.3	95.0	1.5	94.4	0.3	97.5	0	100	4.4	95.2CDcd
45%扑津·西草净 2475 g·hm <sup>-2</sup>	1.8	93.9	0	100	0.8	97.0	0	100	0	100	2.6	98.3BCbc
45%扑津·西草净 2700 g·hm <sup>-2</sup>	1.0	96.5	0	100	0	100	0	100	0	100	1	99.3Bb
38%莠去津 3750 mL·hm <sup>-2</sup>	0.5	98.4	0	100	1.5	94.4	0.3	97.5	0	100	2.3	97.7BCbc
38%莠去津 4500 mL·hm <sup>-2</sup>	0	100	0	100	1.0	96.1	0	100	0	100	1	99.3Bb
38%莠去津 5250 mL·hm <sup>-2</sup>	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100Aa
空白对照(CK)	29.3		4.3		26.0		7.8		2.5		69.9	

注:表中数据为 4 次重复调查的平均值,标注不同字母的处理间差异显著(Duncan 多重比较)。下同。

Note: The data intable is the average of four times repeated survey; different letters mark was significant differences between treatments(Duncan multiple comparison). The same below.

表 3 糜子田土壤处理除草剂筛选试验施药后 40 d 株防效比较

Table 3 Plant control effect comparison of millet field soil treatment herbicide screening test 40 days after spraying

处理 Treatment	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i> P. Beauv.		稗草 <i>Echinochloa crusgalli</i> P. Beauv.		藜 <i>Chenopodium album</i> L.		反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i> L.		刺蓼 <i>Polygonum bungeanum</i> Turz.		总杂草 Total weeds	
	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%	株数/株·m <sup>-2</sup>	防效/%
	Plant number	Effect	Plant number	Effect	Plant number	Effect	Plant number	Effect	Plant number	Effect	Plant number	Effect
75%噻吩磺隆 30 g·hm <sup>-2</sup>	48.5	2.8	7.5	5.9	13.8	79.3	2.5	77.8	0.8	81.7	73.1	47.4GHi
75%噻吩磺隆 37.5 g·hm <sup>-2</sup>	47.5	4.6	7.5	6.7	7.8	88.3	1.3	89.3	0.5	90.0	64.6	54.4Gh
72%2,4-D 丁酯 750 mL·hm <sup>-2</sup>	48.8	2.6	8.0	0	21.5	67.4	3.5	68.8	1.0	69.2	82.8	43.3Ij
72%2,4-D 丁酯 1050 mL·hm <sup>-2</sup>	48.8	2.2	7.8	2.5	17.8	73.1	2.3	80.3	0.8	81.7	77.5	47.3HIi
50%扑草净 600 g·hm <sup>-2</sup>	12.5	74.9	2.3	71.2	11.8	82.3	2.3	80.3	0.8	81.7	29.7	77.0Fg
50%扑草净 750 g·hm <sup>-2</sup>	9.5	81.1	1.5	80.6	6.3	90.6	1.0	91.0	0.3	95.0	18.6	87.2Ef
50%扑草净 900 g·hm <sup>-2</sup>	8.0	84.1	1.0	87.0	5.0	92.4	0.5	95.8	0	100	14.5	91.9DEe
45%扑津·西草净 2250 g·hm <sup>-2</sup>	7.3	85.5	1.0	87.0	5.8	91.3	0.8	93.8	0.3	95.0	15.2	90.0Eef
45%扑津·西草净 2475 g·hm <sup>-2</sup>	5.8	88.4	0.5	93.7	4.0	94.0	0.5	96.3	0	100	10.8	93.7CDd
45%扑津·西草净 2700 g·hm <sup>-2</sup>	4.0	92.0	0.5	94.7	1.5	97.8	0.3	98.3	0	100	6.3	96.0Cc
38%莠去津 3750 mL·hm <sup>-2</sup>	2.3	95.6	0.3	97.5	4.3	93.7	0.5	96.3	0	100	7.4	96.1Cc
38%莠去津 4500 mL·hm <sup>-2</sup>	0.8	98.6	0	100	1.8	97.4	0.3	98.3	0	100	2.9	98.7Bb
38%莠去津 5250 mL·hm <sup>-2</sup>	0	100	0	100	0.5	99.3	0	100	0	100	0.5	99.8Aa
空白对照(CK)	49.8		8.0		65.8		11.5		3.8		138.9	

表 4 糜子田土壤处理除草剂筛选试验施药后 40 d 鲜重防效调查

Table 4 Fresh weight effect survey of millet field soil treatment herbicide screening test 40 days after spraying

试验处理 Treatment	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i> P. Beauv.		稗草 <i>Echinochloa crusgalli</i> P. Beauv.		藜 <i>Chenopodium album</i> L.		反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i> L.		刺蓼 <i>Polygonum bungeanum</i> Turz.		总杂草 Total weeds	
	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%
	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect
75%噻吩磺隆 30 g·hm <sup>-2</sup>	111.2	2.0	23.2	3.2	77.6	82.1	15.1	82.6	3.6	85.2	230.7	49.6Hi
75%噻吩磺隆 37.5 g·hm <sup>-2</sup>	109.2	3.7	22.7	5.1	41.9	90.3	6.8	92.4	1.8	93.6	182.4	56.3Gh
72%2,4-D 丁酯 750 mL·hm <sup>-2</sup>	111.1	2.4	23.7	1.4	128.9	70	23.4	72.9	4.9	76.0	292	45.6Ij
72%2,4-D 丁酯 1050 mL·hm <sup>-2</sup>	111.5	1.7	23.1	4.2	101.7	76.3	14.4	83.7	3.3	86.3	254	50.1Hi
50%扑草净 600 g·hm <sup>-2</sup>	24.3	78.7	5.9	75.1	59.8	86.2	10.8	87.8	2.8	88.3	103.6	82.5Fg
50%扑草净 750 g·hm <sup>-2</sup>	17.1	85.1	3.6	84.5	30	93.0	5.1	94.0	0.9	97.1	56.7	90.5Ef
50%扑草净 900 g·hm <sup>-2</sup>	11.8	89.7	2.3	90.3	21.8	95.0	2.0	97.8	0	100	37.9	94.6De
45%扑津·西草净 2250 g·hm <sup>-2</sup>	10.6	90.7	2.1	91.2	26.5	93.8	3.2	96.5	0.9	96.8	43.3	93.5De
45%扑津·西草净 2475 g·hm <sup>-2</sup>	8.6	92.5	1.0	95.9	15.3	96.5	1.8	98.3	0	100	26.7	96.2Cd
45%扑津·西草净 2700 g·hm <sup>-2</sup>	5.7	95.0	0.9	96.7	5.2	98.8	0.8	99.3	0	100	12.6	97.7Cc

续表

试验处理 Treatment	绿狗尾草 <i>Setaria viridis</i> P. Beauv.		稗草 <i>Echinochloa</i> <i>crusgalli</i> P. Beauv.		藜 <i>Chenopodium</i> <i>album</i> L.		反枝苋 <i>Amaranthus</i> <i>retroflexus</i> L.		刺蓼 <i>Polygonum</i> <i>bungeanum</i> Turz.		总杂草 Total weeds	
	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%	鲜重/g·m <sup>-2</sup>	防效/%
	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect	Fresh weight	Effect
38%莠去津 3750 mL·hm <sup>-2</sup>	4.2	96.4	0.4	98.7	18.2	95.8	1.5	98.5	0	100	24.3	97.7Cc
38%莠去津 4500 mL·hm <sup>-2</sup>	1.2	99.0	0	100	6.7	98.5	0.7	99.4	0	100	8.6	99.3Bb
38%莠去津 5250 mL·hm <sup>-2</sup>	0	100	0	100	1.3	99.7	0	100	0	100	1.3	99.9Aa
空白对照(CK)	113.5		24.1		428.4		87.6		21.9		675.5	

### 3 结论与讨论

通过试验得出:在糜子播后苗前土壤处理施药,45%扑津·西草净可湿性粉剂对糜子安全性最好,并且对杂草的总株防效及鲜重防效均大于90%,持效期长达45 d以上;50%扑草净可湿性粉剂及38%莠去津悬浮剂对糜子产生轻微药害,但不影响糜子的正常生长及成熟;330 g·L<sup>-1</sup>二甲戊灵乳油和960 g·L<sup>-1</sup>异丙甲草胺乳油对糜子不安全,药害严重,不可应用于糜子田化学除草。75%噻吩磺隆水分散粒剂及72%2,4-D丁酯乳油由于仅对一年生阔叶杂草具有防除效果,持效期较短,对禾本科杂草无效,不能有效控制田间杂草,因此不推荐单独应用。

在糜子播后苗前,最佳选择是45%扑津·西草净可湿性粉剂2 250~2 475 g·hm<sup>-2</sup>,其次是38%莠去津悬浮剂3 750~4 500 mL·hm<sup>-2</sup>或50%扑草净可湿性粉剂750~900 g·hm<sup>-2</sup>,土壤有机质含量高或杂草基数大的地块用高剂量,反之

用低剂量,兑水450 kg·hm<sup>-2</sup>均匀土表喷施,土壤墒情差时可加大喷液量。

糜子播后苗前土壤处理除草剂的安全性及防除效果与糜子的品种、土壤类型、气象条件等均关系密切,筛选出的药剂对其它品种糜子以及在其它土壤类型试验地的安全性及防除效果还有待于进一步试验。

#### 参考文献:

- [1] 柴岩. 糜子(黄米)的营养和生产概况[J]. 粮食加工, 2009, 34(4): 90-91.
- [2] 徐晓艺, 刘敏, 郝明远, 等. 糜子高产栽培技术及用途[J]. 农业科技通讯, 2010(10): 171-172.
- [3] 唐韵. 除草剂使用技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- [4] 徐映明, 朱文达. 农药问答[M]. 北京: 化学工业出版社, 2011.
- [5] 黄桂潮. 中国东北地区主要杂草图谱[M]. 日本: 全国农村教育协会, 1988.
- [6] 刘建勇. 旱地糜子田化学除草试验[J]. 陕西农业科学, 2000(5): 29-30.
- [7] 农业部农药检定所. 农药田间药效试验准则(一)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2000.

## Safety and Efficacy Screening Tests of Herbicide in Millet Field Soil Treatment

ZHAO Xiu-mei, LI Qing-quan, TAN Ke-fei, LIU Yang, WANG Li-da, WU Lin-lin, LI Qing-chao  
(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

**Abstract:** After sowing and before emergence in the millet field, Selecting seven common soil treatments herbicide for 75% Thifensulfuron-methyl WG, 72% 2,4-D butylate EC, 50% Prometryn WP, 45% Propazine-Simetryn WP, 330 g·L<sup>-1</sup> Pendimethalin EC, 960 g·L<sup>-1</sup> Metolachlor EC, 38% Atrazine SC, setting low, medium and high levels, the efficiency for security and anti-screening test was conducted. The results showed that: the best security was 45% Propazine-Simetryn WP, and plant control effect and fresh weight control effect reached over 90%, the proposed amount was 2 250~2 475 kg·hm<sup>-2</sup>; followed by 50% Prometryn WP and 38% Atrazine SC, the proposed amount of 50% Prometryn WP was 750~900 g·hm<sup>-2</sup>, the proposed amount of 38% Atrazine SC was 3 750~4 500 mL·hm<sup>-2</sup>; 330 g·L<sup>-1</sup> Pendimethalin EC and 960 g·L<sup>-1</sup> Metolachlor EC showed serious phytotoxicity, They could not be used in millet field of chemical weed control; 75% Thifensulfuron-methyl WG and 72% 2,4-D butylate EC were invalid for grass weeds, they were not recommended applications alone.

**Key words:** millet; soil treatment; herbicide; safety; efficacy