



邵珊珊,周兴伟,石绍河,等. 三种除草剂防治水稻田野慈姑防效对比试验[J]. 黑龙江农业科学,2019(9):67-70.

# 三种除草剂防治水稻田野慈姑防效对比试验

邵珊珊<sup>1</sup>,周兴伟<sup>2</sup>,于洪涛<sup>1</sup>,王 江<sup>2</sup>,李鹤鹏<sup>1</sup>,符 强<sup>1</sup>,邵 勇<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052;2. 黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所,黑龙江 哈尔滨 150000)

**摘要:**为筛选水稻田野慈姑除草剂,本试验采用喷施灵斯科乳油、苯达松水剂和 2 甲·灭草松可溶液剂进行防治,以清水作为对照,通过考察防效、药害和产量评价 3 种药剂的优劣。结果表明:3 种除草剂对水稻均无药害,较清水对照增产明显;灵斯科乳油防效、增产效果皆优于其他两种除草剂,且在使用安全剂量范围内,药量的高低对水稻产量无影响。

**关键词:**除草剂;野慈姑;防效

野慈姑是一种多年沼生草本植物,适应性极强,由种子和球茎越冬,翌年繁殖,是我国水稻主产区的常见杂草之一。靠种子繁殖的野慈姑,由于种子埋藏深度不同,出苗时间也不同,水稻整个生育期都会受到危害;靠球茎繁殖的野慈姑,因多数除草剂只能抑制地上部分,药效减退后地下部分会出现再生。近年来,野慈姑在水稻田的发生和危害日趋严重,有的稻田野慈姑达到半米甚至一米高,遮蔽水稻并且竞争营养,导致水稻严重减产<sup>[1-3]</sup>。目前市场上防治野慈姑的除草剂防效较好的很少,如何选用除草剂是生产中的关键。本试验选用灵斯科乳油、苯达松水剂、2 甲·灭草松可溶液剂 3 种防效较好的除草剂进行防效对比,旨在选出对野慈姑防效最佳的除草剂,为水稻田野

慈姑防治提供技术支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于 2018 年 4 月初开始,10 月中旬结束。试验田面积 13 851 m<sup>2</sup>,土地平坦,土壤类型为黑土,肥力中等,有机质含量 2.89%,pH 为 6.8。

### 1.2 材料

供试药剂主要有 3% 灵斯科乳油,美国陶氏益农公司;48% 苯达松水剂,江苏绿利来股份有限公司;46% 2 甲·灭草松可溶液剂,巴斯夫植物保护(江苏)有限公司。

供试水稻品种为绥粳 18,香稻品种,黑龙江省农业科学院绥化分院 2014 年审定推广,生育日数 134 d 左右,需≥10℃ 活动积温 2 450℃ 左右。是黑龙江省首届优质粳稻品种品评会评定的黑龙江省十大优质米之一。

防治对象为野慈姑,施药前随机调查每平方米株数均大于 31 株。

收稿日期:2019-02-21

第一作者简介:邵珊珊(1984-),女,硕士,农艺师,从事植物脱毒与保护研究。E-mail:haining0306@126.com。

## Effects of Different Seed Soaking Agents on Seedling Emergence and Growth of Maize at Low Temperature

ZHANG Qi-feng

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, China)

**Abstract:** In order to promote cold-resistant maize production, this experiment investigated the emergence rate and the growth process and yield index of different treatments analyzed the effects of three kinds of seed soaking agents on seedling emergence and yield of maize at low temperature. The results showed that the emergence rate of the treatment of soaking agent 1 was 88.89%. The emergence rate of seedlings 2 and soaking agent 3 were 85.19% and 85.8%, respectively, and the seedling rate of CK was the lowest, which was 76.54%. The results of seedling stage and yield components of 3-6 leaf expansion stage were preliminary, and the seed soaking agent was preliminarily judged. The antifreeze effect of 3 is better than the other two treatments.

**Keywords:** maize; antifreeze; seed soaking agent; emergence rate

1.3 方法

1.3.1 试验设计 4 月 15 日播种,4 月 23 日出苗,4 月 28 日泡田,5 月 8 日用市售除草组合(53%苄嘧·苯噻酰+31%吡·西·扑草净+50%丙草胺)进行封闭除草,5 月 16 日移栽。各试验小区单排单灌。试验共设 5 组处理,除清水对照外,其他每组处理两次重复。灵斯科乳油设置最低用药量和最高用药量两个梯度,苯达松水剂和 2 甲·灭草松可溶液剂设置最高用药量,详见表 1。小区排布详见图 1。试验期间施药 1 次,时间是 6 月末,此时野慈姑生 4~5 叶,高度与水稻接近,水稻是拔节孕穗期。

常规喷雾器茎叶喷雾,喷液量为 450 L·hm<sup>-2</sup>,

表 1 药剂及用量试验设计

Table 1 Test design of herbicide and dosage

处理 Treatments	药剂 Herbicides	施药量 Dosage/(mL·hm <sup>-2</sup> )	有效成分含量 Content of active ingredients/(g·hm <sup>-2</sup> )	施药方法 Application method
A	3%灵斯科乳油	500	15	茎叶喷雾
B	3%灵斯科乳油	1000	30	茎叶喷雾
C	48%苯达松水剂	3000	1440	茎叶喷雾
D	46% 2 甲·灭草松可溶液剂	2500	1150	茎叶喷雾
CK	清水	450000	-	茎叶喷雾

1.3.2 调查项目及方法 药效调查:于施药后 7,15,30 d 各调查 1 次,采用目测调查,每处理区对角线 5 点取样,每样点大小为 1 m<sup>2</sup>,合计 5 m<sup>2</sup>,记录野慈姑总数量,平均每组处理两次重复野慈姑数量,观察药效,计算防效。

防效计算公式:

防效(%)=

$$\frac{5\text{ m}^2\text{空白对照区野慈姑数}-5\text{ m}^2\text{药剂处理区野慈姑数}}{5\text{ m}^2\text{空白对照区野慈姑数}}\times 100$$

药害调查:施药后 7,15,30 d 观察水稻的长势(株高、叶龄及根系发育情况等),如有药害,详细描述药害症状(生长抑制、褪绿、畸形发生)及发生的时间,并在每次药效试验调查时,观察药害变化情况和完全恢复的时间,按目测法,分 5 级确定药害程度。安全性分级标准如下,

1 级:水稻生长正常,无任何受害症状;

2 级:水稻轻微药害,药害少于 10%;

3 级:水稻中等药害,以后能恢复,不影响产量;

4 级:水稻药害较重,难以恢复,造成减产;

5 级:水稻药害严重,不能恢复,造成明显减产或绝产。

计算出各小区用水量。配制药液时用量筒量取,先用少量水溶解药剂,然后按确定的施用药液量的用水量充分混匀。施药时依次由低浓度到高浓度。

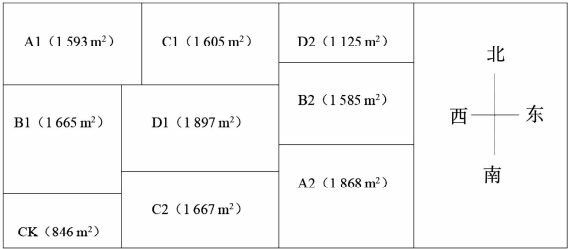


图 1 试验小区排布

Fig. 1 Layout of experimental plots

水稻产量调查:采用实测测产,每处理区对角线 5 点取样,每样点 1 m<sup>2</sup>,记录 5 m<sup>2</sup>产量,计算每组处理两次重复平均产量,折算成公顷产量,与空白对照,计算增减产。

1.3.3 数据分析 试验数据采用 Excel 2007 进行处理。

2 结果与分析

2.1 施药情况

6 月 29 日施药,施药当天多云,西南风 2~3 级,最高温度 30.7℃,最低温度 23.2℃,平均温度 26.9℃,相对湿度 63%。

2.2 药效调查

2.2.1 施药后 7 d 野慈姑防治效果调查 由表 2 可知,7 d 后,灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup>的处理 A、B 野慈姑已开始腐烂,防效为 100.00%。而苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup>处理 C 和 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup>处理 D 野慈姑未开始腐烂,防效在 90%以下,相对比较,2 甲·灭草松可溶液剂防效略高一些。

2.2.2 施药后 15 d 野慈姑防治效果调查 由表 3 可知,15 d 后,灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup>的处理 A、B 野慈姑已死亡,防效仍为 100.00%,野

慈姑无新生现象。而苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup> 处理 C 和 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup> 处理 D 野慈姑未完全死亡,且野慈姑有新生现象,防效在 90% 以下,相对比较,2 甲·灭草松可溶液剂防效略高一些。

表 2 施药后 7 d 野慈姑防治效果调查

Table 2 Investigation of control effect of *Sagittaria trifolia* L. at 7 days after application of herbicides

处理 Treatments	天敌及有害生物 Natural enemies and harmful organisms	药效观察 Pharmacodynamic observation	5 m <sup>2</sup> 正常野慈姑数量 Number of <i>Sagittaria trifolia</i> L. in 5 m <sup>2</sup>	防效 Control effect/%
A	无	从茎基部开始腐烂变黑,从茎基部断裂,根部也随之变黑腐烂,无法再继续存活。	0	100.00
B	无	从茎基部开始腐烂变黑,从茎基部断裂,根部也随之变黑腐烂,无法再继续存活,个别已死亡。	0	100.00
C	无	植株变黄,顶叶与茎连接处扭曲,顶叶变黄收缩。	28	85.49
D	无	植株变黄褐,顶叶与茎连接处扭曲缢缩,顶叶变黄褐收缩扭曲。	23	88.08
CK	无	正常生长	193	

表 3 施药后 15 d 野慈姑防治效果调查

Table 3 Investigation of control effect of *Sagittaria trifolia* L. at 15 days after application of herbicides

处理 Treatments	天敌及有害生物 Natural enemies and harmful organisms	药效观察 Pharmacodynamic observation	5 m <sup>2</sup> 正常野慈姑数量 Number of <i>Sagittaria trifolia</i> L. in 5 m <sup>2</sup>	防效 Control effect/%
A	无	枯死	0	100.00
B	无	枯死	0	100.00
C	无	植株变黄,顶叶与茎连接处扭曲,顶叶变黄收缩。	33	85.26
D	无	植株变黄褐,顶叶与茎连接处扭曲缢缩,顶叶变黄褐收缩扭曲。	27	87.95
CK	无	正常生长	224	

2.2.3 施药后 30 d 野慈姑防治效果调查 由表 4 可知,30 d 后,除清水对照外,4 组药剂处理的野慈姑已全部死亡,灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup> 的处理 A、B 野慈姑无新生现象,而苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup> 处理 C 和 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup> 处理 D 野慈姑均有新生现

象,且生长旺盛。  
2.2.4 不同时期防效比较 由图 2 可知,处理 A、B 灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup> 的 7,15,30 d 的防效均为 100%,处理 C 苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup> 和处理 D 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup> 的处理防效略呈减弱趋势,但不是很明显。

表 4 施药后 30 d 野慈姑防治效果调查

Table 4 Investigation of control effect of *Sagittaria trifolia* L. at 30 days after application of herbicides

处理 Treatments	天敌及有害生物 Natural enemies and harmful organisms	药效观察 Pharmacodynamic observation	5 m <sup>2</sup> 正常野慈姑数量 Number of <i>Sagittaria trifolia</i> L. in 5 m <sup>2</sup>	防效 Control effect / %
A	无	枯死	0	100.00
B	无	枯死	0	100.00
C	无	枯死	35	84.85
D	无	枯死	29	87.44
CK	无	正常生长	231	

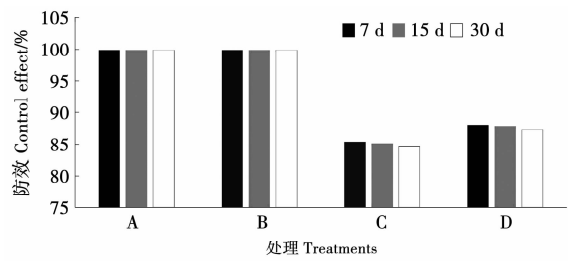


图 2 各处理不同时期防效  
Fig. 2 Control effect of different treatments in different periods

2.3 药害调查

共调查 3 次,与药效调查同时进行,在整个试验期间,目测观察各药剂处理样本,均未发现水稻植株药害现象。

由此可说明,灵斯科乳油 15 g·hm<sup>-2</sup>、灵斯科乳油 30 g·hm<sup>-2</sup>、苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup>和 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup>用于水稻田防除野慈姑对水稻安全、无药害。

2.4 水稻产量调查

由表 5 可知,每组处理两次重复产量、平均产量三者之间差异性不大,试验误差可忽略不计;4 组

表 5 各处理水稻产量调查

Table 5 Investigation of rice yield in different treatments

处理 Treatments	5 m <sup>2</sup> 产量 Yield in 5 m <sup>2</sup> /kg			折合产量 Equivalent	
	1	2	平均	yield/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	增产 Increase/%
A	4.402	4.408	4.405	8810	12.66
B	4.400	4.406	4.403	8806	12.61
C	4.309	4.301	4.305	8610	10.10
D	4.356	4.364	4.360	8720	11.51
CK	3.91	7820			

Comparison on Control Efficiency of Three Herbicides on *Sagittaria trifolia* L. in Rice Fields

SHAO Shan-shan<sup>1</sup>, ZHOU Xing-wei<sup>2</sup>, YU Hong-tao<sup>1</sup>, WANG Jiang<sup>2</sup>, LI He-peng<sup>1</sup>, FU Qiang<sup>1</sup>, SHAO Yong<sup>1</sup>

(1. Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152052, China; 2. Institute of Rural Renewal Technology, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150000, China)

**Abstract:** In order to screen out herbicides for *Sagittaria trifolia* L. in rice fields, taking water as a comparison, the test choose Linsike, Bendasong and 2 methyl Miecaosong to control *Sagittaria trifolia* L.. Three kinds of herbicide were evaluated by examining their control effect, harm and yield. The results showed that the three herbicides were harmless to rice and increased yield obviously. Linsike emulsions had better control and yield increase than the other two herbicides. In the safe dose range, the dosage had no effect on rice yield.

**Keywords:** herbicide; *Sagittaria trifolia* L.; control effect

药剂处理对水稻产量均未造成负面影响,且增产效果均十分明显;处理 A、B 灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup>增产效果最为明显,增幅在 12.6% 以上,处理 D 2 甲·灭草松可溶液剂 1 150 g·hm<sup>-2</sup>增产效果次之,增幅 11.51%,处理 C 苯达松水剂 1 440 g·hm<sup>-2</sup>增产效果最低,增幅 10.10%;灵斯科乳油 15 和 30 g·hm<sup>-2</sup>的产量基本一致,药量的高低对水稻产量无影响。

3 结论与讨论

灵斯科乳油、苯达松水剂和 2 甲·灭草松可溶液剂在使用安全剂量范围内用于水稻田防治野慈姑对水稻安全、无药害,且对水稻产量均无负面影响,较之清水对照增产明显。

对水稻田野慈姑的防治效果,灵斯科乳油最佳,且药量小、见效快、防效期长,野慈姑无新生现象,2 甲·灭草松可溶液剂和苯达松水剂依次较差,野慈姑有新生现象。结合产量调查,证明了防效与产量正相关。

用灵斯科乳油防治水稻田野慈姑,在使用安全剂量范围内,药量的高低对水稻产量无影响。

试验只针对一种土壤条件,在其他土壤条件下各种药剂的防效和增产效果是否会有变化,应用灵斯科乳油防治水稻田野慈姑,药量与野慈姑密度有何比例关系,现在无人机已广泛在农业生产中使用,其防效、药量使用与 450 L·hm<sup>-2</sup>茎叶喷雾有无差异,都有待于进一步试验研究。

参考文献:

[1] 纪明山. 稻田杂草野慈姑的发生与防治[J]. 新农业, 2016(14):32-33.  
[2] 张丽娜,李伟. 水稻除草剂药害症状与解救措施[J]. 现代化农业,2015(5):7-8.  
[3] 董书军. 不同剂量除草剂对冬小麦田阔叶杂草防效研究[J]. 现代农业科技,2017(19):99-99,101.