

◆ 农药应用 ◆

25 g/L 五氟磺草胺 OD 防除移栽水稻田 主要杂草应用技术

金鼎峻¹, 迟旭春², 顾小军¹, 杨肖艳¹, 张玉华², 傅杨^{1*}

(1. 云南农业大学 植物保护学院, 昆明 650201 2. 寻甸县植保植检站, 云南寻甸 655200)

摘要:为明确浙江中山化工集团股份有限公司25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂对移栽水稻田主要杂草的防除效果及对水稻的安全性,于2017年开展了田间药效试验。结果表明:25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂对稗草、异型莎草、泽泻、陌上菜、鸭舌草等杂草防效良好,且对水稻生长安全。药后45 d,25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂对水稻移栽田杂草的总草株防效为81.9%~94.9%,鲜重防效为81.3%~95.8%。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂田间推荐有效成分用量为15~45 g/hm²。

关键词:五氟磺草胺;移栽水稻;杂草;防除效果;安全性;应用技术

中图分类号:S 451.21 S 481+.9 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2017.06.015

Application Technology of Penoxsulam 25 g/L OD on Weeds in Transplanting Rice Field

JIN Ding-jun¹, CHI Xu-chun², GU Xiao-jun¹, YANG Xiao-yan¹, ZHANG Yu-hua², FU Yang^{1*}

(1. College of Plant Protection, Yunnan Agriculture University, Kunming 650201, China; 2. Plant Protection Station of Xundian County, Yunnan Xundian 655200, China)

Abstract: In order to confirm the efficacy and application technology of penoxsulam 25 g/L OD on weeds in transplanting rice field, trials were carried out in 2017. The results showed that penoxsulam 25 g/L OD could control weeds such as *Echinochloa crusgalli*, *Lindernia procumbens* effectively, and was safe to rice. At the 45th day after treatment, the efficacies by plant number were 81.9%-94.9%, the efficacies by fresh weight were 81.3%-95.8%.

Key words: penoxsulam; transplanting rice; weed; efficacy; safety; application technology

稻田杂草种类繁多,发生密度高,与水稻争光、水、肥和空间,从而导致水稻产量与品质下降^[1]。移栽水稻田杂草以稗草、莎草科杂草和阔叶杂草为主,草害严重时水稻可减产60%以上^[2]。采取有效的杂草防除措施对水稻生产有重大意义。

五氟磺草胺为三唑并嘧啶磺酰胺类除草剂,通过抑制支链氨基酸(亮氨酸、异亮氨酸和缬氨酸)合成,从而导致植株死亡。其主要经由叶面吸收,其次通过根部吸收,在韧皮部和木质部传导。五氟磺草胺对稗草、莎草、阔叶杂草和水生杂草等高效,甚至对已经分蘖的大龄稗草也有良好效果^[3-4]。其低毒,对非

靶标生物安全,是防除水稻田杂草的优良除草剂^[5]。

为明确浙江中山化工集团股份有限公司研制的25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(OD)对水稻移栽田杂草的防除效果、适宜用量,以及对水稻的安全性,2017年开展了防除水稻移栽田主要杂草的药效试验,为该药剂的推广应用提供理论依据。

1 材料与amp;方法

1.1 供试药剂

试验药剂 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂,浙江中山化工集团股份有限公司(以下简称浙江中

收稿日期:2017-08-23

基金项目:云南省科技计划项目(2016BB001),云南大学服务云南行动计划项目《多年生稻遗传改良及应用研究》(2016ZD03)

作者简介:金鼎峻(1993—),男,昆明市人,硕士研究生,主要从事除草剂试验研究。E-mail:landscapejin@foxmail.com

通讯作者:傅杨(1965—),女,昆明市人,研究员,主要从事杂草学研究。E-mail:fuyangkm@163.com

山)对照药剂 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂,美国陶氏益农公司(以下简称陶氏益农)。

1.2 试验设计

试验共设7个处理,分别为:①25 g/L五氟磺草胺OD(浙江中山)15 g/hm²(有效成分用量,下同)、②25 g/L五氟磺草胺OD(浙江中山)30 g/hm²、③25 g/L五氟磺草胺OD(浙江中山)45 g/hm²、④25 g/L五氟磺草胺OD(浙江中山)60 g/hm²、⑤25 g/L五氟磺草胺OD(陶氏益农)30 g/hm²、⑥人工除草、⑦空白对照。每处理4次重复,共计28个小区。每小区面积20 m²(4 m×5 m),小区随机区组排列。

1.3 试验田概况

试验地位于云南省昆明市寻甸县塘子镇塘子村,海拔1 910 m,试验田沟渠畅通,排灌方便。土质为壤土,有机质质量分数为2.3%,pH值6.9,前茬休闲,肥力中等。水稻品种为粳稻新品“合系41号”。

2017年4月18日灌水泡田,19日犁耙整平筑埂做小区,20日移栽。秧苗5.5叶,单行条栽,株距15 cm,行距10 cm,每丛2~3株,60万丛/hm²,基本苗约180万株。每hm²施复合肥(N、P、K质量分数均为

15%)600 kg、普通过磷酸钙450 kg、厩肥15 000 kg作基肥,翻耕入土。水稻分蘖数、孕穗末期、灌浆期每hm²分别撒施复合肥(N、P、K质量分数均为15%)75 kg、7.5 kg、112.5 kg。试验田主要杂草有稗草(*Echinochloa crusgalli*)、异型莎草(*Cyperus difformis*)、萤蔺(*Scirpus juncooides*)、泽泻(*Alisma orientale*)、鸭舌草(*Monochoria vaginalis*)、陌上菜(*Lindernia procumbens*)、野慈姑(*Sagittaria trifolia*)。

1.4 试验实施

水稻移栽后20 d(5月10日)稗草2~3叶期施药1次。药剂加水喷雾,用水量450 kg/hm²。采用新加坡“利农”HD400背负式喷雾器(扁扇形喷头)施药。药前1 d排干田水,保持土壤湿润,药后1 d灌水,2~3 cm水层,保水5~7 d。

药后15, 30, 45 d各调查1次。药后15, 30 d调查株防效,药后45 d调查株防效和鲜重防效。每小区5点取样,每点统计0.25 m²内杂草种类和株数(莎草科统计杂草分蘖数)。药后1, 3, 5, 7, 20 d观察水稻生长情况,收获时测产。如有药害发生记录药害症状并分级调查。

$$\text{除草效果}/\% = \frac{\text{对照区杂草株数(鲜重)} - \text{处理区杂草株数(鲜重)}}{\text{对照区杂草株数(鲜重)}} \times 100$$

采用DPS数据处理系统软件进行数据处理, Duncan's新复极差法进行统计和方差分析^[6]。

2 结果与分析

2.1 除草效果

各药剂处理对稗草、异型莎草、陌上菜、泽泻等的防效见表1。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)各处理对移栽水稻田杂草防除效果良好。药后15 d 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂

15, 30, 45, 60 g/hm²处理总草株防效为76.8%~88.0%,与对照25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(陶氏益农)30 g/hm²处理防效差异不显著。药后30 d,供试药剂各处理总草株防效分别为83.4%~95.8%。除供试药剂15 g/hm²处理外,其余供试药剂处理与对照药剂处理间防效无显著差异。供试药剂处理对稗草的防效在70.4%~91.9%之间,对异型莎草的防效在81.0%~100.0%之间,对泽泻、鸭舌草、陌上菜等阔叶草的防效在73.1%~100.0%之间。

表1 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂药后15 d、30 d株防效

%

处理	药后 15 d						药后 30 d					
	稗草	莎草	陌上菜	泽泻	鸭舌草	总草	稗草	莎草	陌上菜	泽泻	鸭舌草	总草
①	70.4 C	81.0 B	81.7 B	73.1B C	84.9 B	76.8 A	78.4 BC	94.9 A	87.7 B	85.3 B	88.9 B	83.4 B
②	75.3 B	85.7 B	88.3 A	80.8 B	92.5 A	82.3 A	86.9 B	97.4 A	92.3 AB	94.1 AB	93.7 AB	90.2 A
③	79.0 B	95.2 A	86.7 B	84.6 A	94.3 A	85.0 A	89.2 AB	100.0 A	96.2 A	100.0 A	100.0 A	94.0 A
④	83.9 A	95.2 A	90.8 A	80.8 B	90.6 A	88.0 A	91.9 A	100.0 A	100.0 A	100.0 A	95.2 AB	95.8 A
⑤	76.9 B	85.7 B	89.2 A	84.6 A	84.9 B	83.2 A	88.7 AB	97.4 A	96.2 A	94.1 AB	90.5 B	92.1 A
⑥	18.3 DE	14.3 C	3.3 C	23.1 D	13.2 C	5.2 B	96.4 A	92.3 A	86.9 B	85.3 B	81.0 BC	90.6 A

注:表中数据为4次重复平均值,同列数据后不同大写字母表示在1%水平下差异显著。下表同。

药后45 d,各处理对杂草的株防效以及鲜重防效见表2。药后45 d 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮

剂(浙江中山)各处理对总草株防效为81.9%~94.9%,处理间存在显著差异。25 g/L五氟磺草胺可

分散油悬浮剂(陶氏益农)30 g/hm²处理的株防效好于25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)同等剂量处理。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)各处理对总草鲜重防效为81.3%~95.8%,处理间存在显著差异。25 g/L五氟磺草胺可分散油

悬浮剂(陶氏益农)30 g/hm²处理的鲜重防效与25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)同等剂量处理鲜重防效差异不显著。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)对异型莎草的鲜重防效较好,在92.1%~100.0%之间。

表2 药后45 d株防效及鲜重防效

处理	株防效/%						鲜重防效/%					
	稗草	莎草	陌上菜	泽泻	鸭舌草	总草	稗草	莎草	陌上菜	泽泻	鸭舌草	总草
①	76.2 C	93.3 AB	83.8 B	81.6 B	88.4 B	81.9 C	76.5 BC	92.1 AB	80.2 C	81.9 B	78.7 C	81.3 C
②	81.1 BC	95.6 AB	92.9 B	86.8 B	89.5 B	87.3 BC	80.8 B	95.8 A	81.0 C	88.8 B	90.0 B	86.4 B
③	82.5 B	100.0 A	96.1 AB	100.0 A	100.0 A	92.3 AB	82.9 B	100.0 A	93.5 B	100.0 A	100.0 A	91.3 AB
④	88.3 B	100.0 A	100.0 A	100.0 A	95.8 AB	94.9 A	91.3 AB	100.0 A	100.0 A	100.0 A	98.7 AB	95.8 A
⑤	85.4 B	95.6 AB	96.1 AB	84.2 B	91.6 B	90.5 AB	82.8 B	97.8 A	93.2 B	86.2 B	88.7 B	88.9 B
⑥	94.2 A	84.4 B	87.0 B	86.8 B	89.5 B	89.8 AB	94.7 A	93.0 AB	80.2 C	81.9 B	87.4 B	91.0 AB

2.2 安全性

25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂施用后观察移栽水稻秧苗生长情况。各药剂处理小区秧苗生长正常,与人工除草小区基本一致,未见药害症状发生。

收获时对各小区测产,并折算单产,统计增产率,结果见表3。结果显示,25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)15~60 g/hm²处理小区水稻产量与人工除草处理水稻产量无显著差异,与25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(陶氏益农)处理水稻产量也无显著差异。

表3 25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂对水稻产量的影响

处理	小区产量/kg	折算产量/(kg·hm ⁻²)	增产率/%
①	11.03	4 593.8 A	-4.3
②	11.55	4 812.5 A	0.2
③	11.60	4 833.4 A	0.7
④	11.70	4 875.0 A	1.5
⑤	11.73	4 885.4 A	1.7
⑥	11.53	4 802.1 A	
⑦	7.70	3 208.3 B	-33.2

3 结论

25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂对稗草、异型莎草、泽泻、陌上菜、鸭舌草等移栽水稻田杂草防除效果良好。萤蔺主要生长在稻田田埂边,未与水稻伴生,仅做种类调查。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂60 g/hm²处理对杂草防效最好。药后45 d,其总草株防效达94.9%,对稗草、异型莎草、泽泻、陌上菜、鸭舌草等杂草的株防效在88.3%~100%之间,对

总草鲜重防效达95.8%,对稗草、异型莎草、泽泻、陌上菜、鸭舌草等的鲜重防效均超过91%。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂各剂量处理对水稻产量无明显影响,与人工除草无显著差异,且田间未观察到药害情况,对水稻生长安全。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(浙江中山)30 g/hm²处理与对照药剂25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂(陶氏益农)30 g/hm²处理相比,药后45 d的鲜重防效和水稻产量无显著差异。25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂于水稻移栽后20 d,稗草2~3叶期,喷雾施药1次能有效防除移栽水稻田稗草、阔叶杂草和莎草科杂草。考虑到药剂施用的经济性和安全性,25 g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂田间推广应用的有效成分用量为15~45 g/hm²。

参考文献

- [1] 潘典进,余艾青,张梅,等.直播和移栽水稻的主要农艺及产量性状对比分析[J].湖北农业科学,2010,49(5):1042-1045;1074.
- [2] 梁帝允,强胜,张绍明,等.稻田杂草稻发生趋重,水稻生产受到威胁[J].中国植保导刊,2009,29(2):38-39.
- [3] Tomlin C D S. The e-Pesticide Manual [DB/CD]. 16th ed. Brighton: British Crop Production Council, 2012: 668.
- [4] 徐友千,刘伟中,曹凯歌,等.2.5%五氟磺草胺防除水稻机插秧大田杂草效果研究[J].现代农业科技,2011(15):176;179.
- [5] 顾林玲.三唑并嘧啶磺酰胺类除草剂——五氟磺草胺[J].现代农药,2015,14(2):46-51.
- [6] 刘全国. DPS数据处理系统在植保专业中的应用[J].中国植保导刊,2013,33(2):66-68.

(责任编辑:顾林玲)