

# 50%吡氟酰草胺水分散粒剂对春小麦田阔叶杂草的防效

程 亮<sup>1,2</sup>

(1. 青海省农林科学院植物保护研究所, 青海 西宁 810016; 2. 青海省农业有害生物综合治理重点实验室, 青海 西宁 810016)

**摘要:** 通过田间药效试验明确50%吡氟酰草胺水分散粒剂对春小麦田阔叶杂草的防除效果和田间推荐使用剂量, 结果表明, 50%吡氟酰草胺水分散粒剂对小麦田杂草密花香薷、野油菜和酸模叶蓼的防除效果稍差, 施药后40 d对杂草株数总体防效为53.01%~61.75%, 鲜重总体防效为54.30%~58.03%。该药剂对小麦安全, 较空白对照增产6.44%~8.52%。建议该药剂于春小麦3叶期前, 杂草2叶期前进行茎叶喷雾处理。

**关键词:** 50%吡氟酰草胺水分散粒剂; 春小麦; 阔叶杂草; 除草效果; 安全性

**中图分类号:** S451.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)09-0016-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.09.006

## Control Effect of Diflufenican 50% WG on Broad-leaved Weeds in Spring Wheat Field

CHENG Liang

(1. Institute of Plant Protection, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Xining Qinghai 810016, China; 2. Key Laboratory of Agricultural Integrated Pest Management in Qinghai Province, Xining Qinghai 810016, China)

**Abstract:** Based on the field trials, the efficacy and recommended dosage of diflufenican 50% WG are determined for controlling broad-leaf weeds in spring wheat field. The result shows that diflufenican 50% WG had not good control effect to broad-leaved weeds. The integrated plant and fresh weight control effects are 53.01%~61.75% and 54.30%~58.03% on weeds respectively after 40 days after spaying. Diflufenican 50% WG had no significant effect on spring wheat growth and the yield increasing rate of spring wheat is 6.44%~8.52% after sparing. The proper period of spraying is 2 leaves in weeds (3 leaves in wheat).

**Key words:** Diflufenican 50% WG; Spring wheat; Broad-leaved weeds; Weeding efficacy; Security

杂草是影响我国小麦产量的主要因素之一, 据估计, 草害面积达1 000万hm<sup>2</sup>, 每年因杂草危害导致小麦减产15%~20%, 平均损失小麦40亿kg左右<sup>[1]</sup>。近年来, 随着青海省耕作制度的改变和麦田长期、单一大面积使用化学除草剂, 麦田杂草优势种群和群落结构发生了变化, 密花香薷(*Elsholtzia densa* L.)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathifolium* L.)、野油菜[*Brassica juncea* (L.) Czern. Et Coss.] 和野燕麦(*Avena fatua* L.)等是青海省小麦田区域优势杂草<sup>[2-3]</sup>, 成为影响小麦稳产高产的主要因素之一。目前, 使用最为广泛的麦田除草剂主要是苯磺隆, 由于药剂的单一连续使用, 使得部分杂草产生不同程度的抗药性<sup>[4-5]</sup>, 但因其成本低, 许多农民还是把它作为首选麦田除草剂,

应用面积仍比较大, 其复配制剂使用量更大<sup>[6]</sup>。50%吡氟酰草胺水分散粒剂是一种高效内吸性除草剂, 其活性成分吡氟酰草胺的作用机理是通过抑制对八氢番茄红素脱氢酶的抑制, 阻碍类胡萝卜素的生物合成<sup>[7]</sup>。该除草剂芽前或芽后早期处理, 可有效防除春小麦田一年生杂草, 而且因其作用机理多样, 对多种抗性杂草有很好的防治效果。青海省农林科学院植物保护研究所受浙江天丰生物科学有限公司委托, 对该药剂防除青海省春小麦田杂草的效果及对春小麦的安全性进行了试验, 现将结果报道如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 供试材料

供试药剂为50%吡氟酰草胺水分散粒剂, 由

收稿日期: 2015-04-23

基金项目: 国家“十二五”科技支撑计划项目“农林重要杂草鼠害监控技术研发”(2012BAD19B02)

作者简介: 程 亮(1978—), 男, 河南林州人, 副研究员, 主要从事农田杂草综合治理研究工作。联系电话: (0971)5313283。E-mail: liangcheng@163.com

浙江天丰生物科学有限公司生产；对照药剂为 10% 苯磺隆可湿性粉剂，由山东侨昌化学有限公司生产。指示春小麦小麦品种为高原 483，由青海省三江源生态种子有限公司生产。防治对象为供试试验地主要发生的一年生阔叶生杂草，主要种类有密花香薷 (*Elsholtzia densa* L.)、酸模叶蓼 (*Polygonum lapathifolium* L.)、野油菜 [*Brassica juncea* (L.) Czern. Et Coss.] 等。

## 1.2 试验地概况

试验设在青海省农林科学院植物保护研究所试验田，当地海拔 2 270 m，年均降水量 380 mm，试验地土壤肥力中等，地势平整。土壤为栗钙土，耕层土壤含有机质 20.58 g/kg、全氮 1.17 g/kg、全磷 2.18 g/kg、全钾 22.50 g/kg，pH 为 8.12。前茬为春油菜。小麦全生育期灌水 3 次。播前用 48% 氟乐灵乳油 2 700 mL/hm<sup>2</sup> 对水 450 L 进行土壤处理。

## 1.3 试验方法

试验共设 7 个处理，处理 A 为施 50% 吡氟酰草胺水分散粒剂 101.25 g/hm<sup>2</sup>，处理 B 施 50% 吡氟酰草胺水分散粒剂 110.60 g/hm<sup>2</sup>，处理 C 施 50% 吡氟酰草胺水分散粒剂 120.00 g/hm<sup>2</sup>，处理 D 施 50% 吡氟酰草胺水分散粒剂 221.20 g/hm<sup>2</sup>，处理 E 为药剂对照，施 10% 苯磺隆可湿性粉剂 15.00 g/hm<sup>2</sup>；处理 F 为人工除草，处理 G 为清水对照。各药剂处理用药量均为有效含量，对水量均为 600 L/hm<sup>2</sup>，清水对照为喷等量清水。试验采用随机区组排列，重复 4 次，小区面积 20 m<sup>2</sup>。于 2104 年 5 月 18 日上午按试验设计药剂用量采用新加坡利农 HD-400 型背负式手动喷雾器施药 1 次，扇形喷头，压力 2.1 × 10<sup>5</sup> Pa，雾滴均匀且压力稳定。施药当天对人工除草区进行人工锄草 1 次，无干扰本试验结果的因素。施药当天晴，最低气温 5.1 ℃，最高气温 23.0 ℃。其余田间管理同当地大田。

施药时田间杂草为 2~4 叶期（密花香薷 2~4 叶期，野油菜 3~4 叶期，酸模叶蓼 2~3 叶期），春小麦为 1 叶 1 心至 3 叶 1 心（其中 1 叶 1 心、2 叶

1 心、3 叶 1 心叶龄株在田间的比例分别为 40%、40%、20%）。

调查方法按 GB/T 17980.41-2000 的要求进行，按棋盘式取样法每个小区定 3 个调查点，每点 0.25 m<sup>2</sup>，分别于药后 7、15 d 观察杂草中毒症状，药后 20、40 d 调查杂草株数。药后 40 d 时再次调查杂草株数，同时收取样点杂草的地上部分，测量其地上部分鲜重。每个处理小区与空白对照小区进行比较，评价各药剂处理对杂草的控制效果。作物安全性调查分别于药后 7、15、20、40 d 及小麦收获时进行 5 次观察。以对照田作物生长发育作对比，与不同处理区作物的叶色、幼苗生长及后期长势进行比较评价。

## 2 结果与分析

### 2.1 防效分析

2.1.1 药后 20、40 d 各处理对春小麦田阔叶杂草株数防效 从表 1 可以看出，50% 吡氟酰草胺水分散粒剂的各处理（即处理 A、处理 B、处理 C、处理 D）对春小麦田主要的阔叶杂草密花香薷、野油菜和酸模叶蓼的防效差异不显著。施药后 20 d，50% 吡氟酰草胺水分散粒剂的各处理对春小麦田阔叶杂草株数的总体防效分别为 52.86%、55.53%、56.29% 和 62.90%，即随着施药量的增加，株防效也逐渐增高。处理 E（对照药剂 10% 苯磺隆可湿性粉剂 15.00 g/hm<sup>2</sup>）对杂草株数的总体防效为 62.39%。对各处理杂草株数进行方差检验分析可知，不论是对密花香薷、野油菜、酸模叶蓼还是总草株数的防效，试验药剂与对照药剂处理区和人工除草处理区间没有显著性差异。施药后 40 d，50% 吡氟酰草胺水分散粒剂的各处理（即处理 A、处理 B、处理 C、处理 D）对麦田阔叶杂草株数的总体防效分别为 53.01%、55.92%、58.29% 和 61.75%。处理 E（对照药剂 10% 苯磺隆可湿性粉剂 15.00 g/hm<sup>2</sup>）对杂草株数的总体防效为 59.56%。表明 50% 吡氟酰草胺水分散粒剂随用药剂量的增加对杂草的防除效果显著提高，随时间的延长，

表 1 不同处理对春小麦田杂草的株数防效

处理	%							
	密花香薷		野油菜		酸模叶蓼		总草	
	20 d	40 d						
A	38.16 aA	42.92 aA	46.02 aA	52.30 aA	39.38 aA	49.34 aA	52.86 aA	53.01 aA
B	43.79 aA	45.45 aA	49.00 aA	54.02 aA	40.16 aA	51.32 aA	55.53 aA	55.92 aA
C	49.12 aA	50.95 aA	51.99 aA	56.13 aA	50.00 aA	53.81 aA	56.29 aA	58.29 aA
D	51.25 aA	54.76 aA	54.73 aA	58.62 aA	53.63 aA	59.60 aA	62.90 aA	61.75 aA
E	51.19 aA	54.33 aA	53.98 aA	61.88 aA	55.70 aA	59.27 aA	62.39 aA	59.56 aA
F	56.21 aA	58.56 aA	56.72 aA	60.92 aA	57.25 aA	57.12 aA	65.95 aA	60.02 aA

防效显著提高。通过对各处理杂草株数进行方差检验分析可知, 试验药剂与对照药剂处理以及人工除草处理区之间没有显著性差异。

2.1.2 药后 40 d 各药剂处理对春小麦田阔叶杂草鲜重的防效分析 鲜重防效调查结果(表2)表明, 50%吡氟酰草胺水分散粒剂的各处理(即处理 A、处理 B、处理 C、处理 D)对麦田阔叶杂草鲜重的总体防效分别为 54.30%、55.54%、57.68% 和 58.03%。处理 E(对照药剂 10%苯磺隆可湿性粉剂 15.00 g/hm<sup>2</sup>)对杂草鲜重的总体防效为 59.45%。通过对各处理杂草鲜重进行方差检验分析, 50%吡氟酰草胺水分散粒剂的各处理和对照药剂 10%苯磺隆可湿性粉剂 15.00 g/hm<sup>2</sup>对杂草的鲜重防效之间差异不显著, 除最低施药量处理 A(50%吡氟酰草胺水分散粒剂 101.25 g/hm<sup>2</sup>)与处理 F(人工除草处理)差异显著外, 其余药剂处理均与处理 F(人工除草处理)差异不显著。

表 2 不同处理对春小麦田阔叶杂草的鲜重防效 %

处理	密花香薷	野油菜	酸模叶蓼	总草
A	47.06 aA	53.66 aA	52.90 aA	54.30 aA
B	48.22 aA	54.90 aA	55.87 abAB	55.54 abA
C	50.37 aA	56.71 aAB	57.13 abcAB	57.68 abA
D	59.88 aA	61.89 bcB	60.92 bcAB	58.03 abA
E	56.66 aA	62.34 bBC	62.70 cB	59.45 abA
F	57.40 aA	64.15 bC	59.21 abcB	61.00 bA

## 2.2 保产效果

测产结果(表3)表明, 50%吡氟酰草胺水分散粒剂各处理的(即处理 A、处理 B、处理 C、处理 D)春小麦折合产量依次为 4 465.0、4 482.5、4 525.0、4 552.5 kg/hm<sup>2</sup>, 与空白对照处理区(4 195.0 kg/hm<sup>2</sup>)相比, 增产率分别为 6.44%、6.85%、7.87% 和 8.52%。对照药剂 10%苯磺隆可湿性粉剂处理区春小麦折合产量为 4 515.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较空白对照处理区增产 7.63%。人工除草处理区春小麦折合产量为 4 500.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较空白对照处理区增产 7.27%。对各处理区春小麦产量进行方差检验分析比较, 处理 C、处理 D 与处理 E、处理 F 差异不显著, 与处理 A、处理 B 差异显著, 与处理 G(空白对照)差异极显著; 处理 E、处理 F 与处理 A、处理 B 差异不显著, 与处理 G(空白对照)差异极显著; 处理 A、处理 B 与处理 G(空白对照)差异极显著。

2.3 50%吡氟酰草胺水分散粒剂对春小麦的安全性评价

对春小麦的安全性调查发现, 50%吡氟酰草胺

水分散粒剂有效成分施药量为 101.25、110.60、120.00、221.20 g/hm<sup>2</sup> 的各处理在试验期间, 小麦幼苗生长发育正常, 与对照田小麦长势一致, 未发生黄化、矮化、成熟期提前或推迟等现象, 表现出对小麦安全。

表 3 不同处理的春小麦田产量结果

处理	小区平均产量 (kg/20 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较空白对照增产 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)
A	8.930	4 465.0 b A	270.0	6.44
B	8.965	4 482.5 b A	287.5	6.85
C	9.050	4 525.0 a A	330.0	7.87
D	9.105	4 552.5 a A	357.5	8.52
E	9.030	4 515.0 ab A	320.0	7.63
F	9.000	4 500.0 ab A	305.0	7.27
G(CK)	8.390	4 195.0 c B		

## 3 小结

试验结果表明, 50%吡氟酰草胺水分散粒剂有效成分施药量为 101.25、110.6、120、221.2 g/hm<sup>2</sup> 时, 对春小麦田主要杂草密花香薷、野油菜和酸模叶蓼和总体除草效果都在 50%~60%, 防除效果稍差, 与对照药剂 10%苯磺隆可湿性粉剂防效相当, 同时也观察到该药剂对田间其它杂草也无明显防效, 可能与施药时期稍晚因素有关。综合药后观察和防效表现, 考虑到 50%吡氟酰草胺水分散粒剂是芽后早期除草剂, 用于防除春小麦杂草时建议于小麦 3 叶期前, 杂草 2 叶期前茎叶喷雾处理。同时还可以和一些针对禾本科或阔叶杂草的除草剂混用, 以提高防效和扩大杀草谱, 还可以有效地解决单一药剂难以防除麦田多种杂草的问题。

## 参考文献:

- [1] 翁 华. 青海春麦田杂草发生与防除技术研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2012: 1-5.
- [2] 翁 华, 魏有海, 郭良芝, 等. 青海省春麦田杂草种类组成及群落特征[J]. 作物杂志, 2013(3): 116-120.
- [3] 魏有海, 郭青云, 郭良芝, 等. 青海保护性耕作农田杂草群落组成及生物多样性[J]. 干旱地区农业研究, 2013, 31(1): 199-225.
- [4] 许 贤, 王贵启, 张宏军, 等. 河北省境内播娘蒿对苯磺隆抗药性研究初报[J]. 西北农业学报, 2008, 17(2): 270-273.
- [5] 吴明荣, 唐 伟, 陈 杰. 我国小麦田除草剂应用及杂草抗药性现状[J]. 农药, 2013,(6): 457-460.
- [6] 高宗军, 李 美, 高兴祥. 55%苯·唑·二甲钠 WP 防除小麦田阔叶杂草效果试验[J]. 山东农业科学, 2011(5): 82-84.
- [7] 顾 群, 张晓进. 吡啶酰胺类除草剂——吡氟酰草胺[J]. 现代农药, 2010(1): 42-45.

(本文责编: 郑立龙)