

75%苯磺隆水分散粒剂防除春小麦田阔叶杂草田间药效评价

徐 充,黄春艳

(黑龙江省农业科学院 植物保护研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为探讨 75%苯磺隆水分散粒剂对春小麦田一年生阔叶杂草的防除效果和对春小麦的安全性,该研究进行了田间小区试验。结果表明:75%苯磺隆水分散粒剂在春小麦使用的适宜的施药时期为小麦苗后 4~5 叶期,一年生阔叶杂草株高不超过 5 cm;推荐有效成分用量为 18.0~22.5 g·hm⁻²,在推荐剂量范围内对供试的春小麦安全。施药后 30 d,对一年生阔叶杂草的合计株防效为 95.9%~99.2%,鲜重防效为 97.6%~99.7%。

关键词:苯磺隆;春小麦;阔叶杂草;防除效果

中图分类号:S512.1⁺2

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)01-0050-04

小麦是我国主要粮食作物之一,南方地区冬小麦和北方地区春小麦的常年种植面积约超过 3 000 万 hm²,小麦田杂草危害面积约占总种植面积的 30%以上,严重受害面积在 8%以上,普遍减产 15%以上,为害严重的地块可能造成绝产^[1]。75%苯磺隆水分散粒剂是江西天人生态股份有限公司开发的一种磺酰脲类除草剂,与美国杜邦公司生产的 75%苯磺隆干悬浮剂是同类产品^[2-3]。为探讨 75%苯磺隆水分散粒剂对春小麦田一年生阔叶杂草的防除效果和对春小麦的安全性,于 2011 年设计了田间小区试验。

1 材料与方 法

1.1 试验基本情况

试验于 2011 年在黑龙江省农业科学院试验基地(哈尔滨市民主乡)进行。试验地土壤类型为黑土,中等质地,有机质含量为 3.62%,pH6.79。前茬作物绿肥苜蓿,秋季翻耙起垄,垄距 65 cm。4 月 7 日播种,播种量为 225 kg·hm⁻²,机械垄上 3 条播,行距 15 cm。试验区机械中耕 2 次,其它管理同生产田。

5 月 17 日施药当日日平均气温 17.5℃,最高气温 24.0℃,最低气温 7.4℃,相对湿度 38%,日

平均风速 2.7 m·s⁻¹,日照 12.9 h,无降雨。施药前 10 日平均气温 13.1℃,最高气温 21.4℃,最低气温 2.5℃,降雨 6 次,累计雨量 21.7 mm。施药后 10 日平均气温 16.3℃,最高气温 31.4℃,最低气温 5.2℃,降雨 7 次,累计雨量 20.2 mm。

1.2 材 料

供试药剂为 75%苯磺隆水分散粒剂(WDG),由江西天人生态股份有限公司提供,对照药剂 75%苯磺隆干悬浮剂(DF)为美国杜邦公司产品,其有效成分均为苯磺隆(tribenuron-methyl)。

供试作物为春小麦,品种为龙辐麦 18。

防除对象为一年生阔叶杂草,田间一年生阔叶杂草主要有藜(*Chenopodium album*)、本氏蓼(*Polygonum bungeanum*)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)和水棘针(*Amethystea caerulea*)等,因苍耳(*Xanthium strumarium*)和龙葵(*Solanum nigrum*)的数量较少,未进行调查。

1.3 方 法

1.3.1 试验设计 试验共设 7 个处理,处理 1~处理 4 分别为 75%苯磺隆水分散粒剂有效成分用量 13.5、18.0、22.5 和 36.0 g·hm⁻²,对照药剂 75%苯磺隆干悬浮剂有效成分用量 22.5 g·hm⁻²为处理 5,另设人工除草对照(处理 6)和不施药空白对照(处理 7)。每小区面积 20 m²,4 次重复,随机区组排列。

所有试验区中的禾本科杂草在施药后 2 d 喷施禾本科除草剂防除,用药量为 69 g·L⁻¹精恶唑禾草灵水乳剂,有效成分用量为 69 g·hm⁻²。人工

收稿日期:2013-09-22

第一作者简介:徐充(1982-),女,黑龙江省讷河市人,学士,研究实习员,从事植物保护研究。E-mail: 709866419@qq.com。

通讯作者:黄春艳(1959-),女,黑龙江省勃利县人,研究员,从事杂草科学和除草剂应用技术研究。E-mail: huangchunyan@yahoo.cn。

除草对照区进行 2~3 次人工除草,保持处理区中无杂草危害;空白对照区保留所有一年生阔叶杂草。

施药时间为 5 月 17 日,小麦苗后 4~5 叶期,个别的有 1~2 个分蘖。杂草生育期为藜 4~6 叶,株高 3~4 cm,本氏蓼、反枝苋、苘麻、水棘针 1~2 叶,株高 2~3 cm。施药采用喷幅 2 m 的小区专用背负压缩式喷雾器,工作压力 4 kg·cm⁻²,小区喷液量按 300 L·hm⁻²计算。

1.3.2 作物安全性调查 施药后主要进行 4 次药害观察和调查。处理后 7~10 d 进行第 1 次调查,观察小麦的生长情况和对药剂的反应,如有药害,记录药害症状和发展过程;处理后 20~30 d 第 2 次调查小麦后期药害的恢复情况;第 3 次在小麦抽穗时,观察药害对小麦抽穗的影响;第 4 次在收获前观察作物是否推迟成熟。产量调查于小麦收获时分区采样点测产,每小区取样 2 m²,晾干后脱粒称重,计算产量。

1.3.3 除草效果调查 施药后观察杂草对药剂的反应,记录并描述杂草受害症状。

施药 15 d 后调查各小区杂草的残存株数,计算杂草的株数防效;药后 30 d 调查各小区杂草的残存株数和鲜重,计算杂草的株数防效和鲜重防效。每小区随机取 4 点,每点 0.25 m²。

1.3.4 数据分析 药效计算方法依据《农药田间药效试验准则(一)》^[4],引用标准号为 GB/T 17980.41—2000 中的药效计算公式。

$$\text{除草效果}(\%) = \frac{CK - PT}{CK} \times 100$$

式中:PT 为处理区残存草数(或鲜重),CK 为空白对照区活草数(或鲜重)。

数据采用 SPSS 统计分析系统进行差异显著性分析,用 Duncan 氏差异显著性测定方法对试验数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 作物安全性

施药后田间观察结果表明,处理 1~5 对小麦前期生长及后期抽穗均无不良影响,未观察到小麦有明显的药害症状,说明该药剂对春小麦安全,各处理小麦产量分别为 3 629.7、3 741.6、3 848.6、4 087.0、3 887.5 kg·hm⁻²,其中 75%苯磺隆水分散粒剂 22.5 g·hm⁻²(处理 3)与对照药剂 75%苯磺隆干悬浮剂 22.5 g·hm⁻²(处理 5)的小麦产量相近。

2.2 除草效果

2.2.1 杂草的药害症状 施药后观察 75%苯磺隆水分散粒剂 4 个剂量处理及对照药剂 75%苯磺隆干悬浮剂处理区,一年生阔叶杂草藜、本氏蓼、反枝苋、苘麻及水棘针植株褪绿发黄,生长受抑制,逐渐枯死,残存杂草生长受到严重抑制,后期部分残存杂草可以恢复生长,并且少量开花结实。

2.2.2 施药后 15 d 除草效果 施药后 15 d 调查,对藜、本氏蓼、反枝苋、苘麻、水棘针的综合株

表 1 施药后 15 d 各处理防除小麦田一年生阔叶杂草株防效比较

Table 1 Control efficacy comparison of herbicide treatments on annual broadleaf weeds after 15 d in wheat field

处理 Treatments	供试药剂 有效成分	用量/g·hm ²	株防效/% Control efficacy per plant				
	Herbicide	Herbicide dosage	藜 <i>C. a</i>	本氏蓼 <i>P. b.</i>	反枝苋 <i>A. r.</i>	苘麻 <i>A. t.</i>	水棘针 <i>A. c.</i>
	effective ingredients						
1	75%苯磺隆水分散粒剂	13.5	76.6 b	82.6 b	92.9 b	83.7 b	85.5 b
2	75%苯磺隆水分散粒剂	18.0	80.0 bc	87.0 b	96.4 b	88.4 bc	92.7 b
3	75%苯磺隆水分散粒剂	22.5	88.3 bcd	93.5 b	100 b	93.0 bc	98.2 b
4	75%苯磺隆水分散粒剂	36.0	93.8 cd	97.8 b	100 b	100 c	100 b
5	75%苯磺隆干悬浮剂	22.5	81.4 bc	89.1 b	94.6 b	90.7 bc	94.5 b
6	人工除草	—	98.6 d	95.7 b	96.4 b	95.3 bc	96.4 b
7	空白对照	—	36.3 a	11.5 a	14.0 a	10.8 a	13.8 a

注:表中空白对照区数据为调查时对照小区中杂草的株数(株·m⁻²)。小写字母为差异显著性(P≤0.05)。下同。

Note:The data in blank control plot was the weed plant number of control plots. The lowercases mean significant difference(P≤0.05). The same below.

防效,处理 1 为 76.6%~92.9%,处理 2 为 80.0%~96.4%,处理 3 为 88.3%~100.0%,处理 4 为 93.8%~100.0%;处理 5 为 81.4%~94.6%。防效最好的是处理 4、处理 6 和处理 3,显著高于其它处理(见表 1)。

2.2.3 施药后 30 d 株防效 施药后 30 d 调查株

数防效的结果可知,对藜、本氏蓼、反枝苋、苘麻、水棘针的综合株防效,处理 1 为 88.5%~100.0%,处理 2 为 94.0%~100.0%,处理 3 为 98.1%~100.0%,处理 4 为 100.0%,处理 5 为 97.5%~100.0%,药剂处理间及与人工除草差异均不显著(见表 2)。

表 2 施药后 30 d 各处理防除小麦田一年生阔叶杂草株防效比较

Table 2 Control efficacy comparison of herbicide treatments on annual broadleaf weeds after 30 d in wheat field

处理 Treatments	供试药剂及 有效成分 Herbicide of effective ingredients	用量/ $\text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ Dosage	株防效/% Control efficacy per plant				
			藜 <i>C. a</i>	本氏蓼 <i>P. b.</i>	反枝苋 <i>A. r.</i>	苘麻 <i>A. t.</i>	水棘针 <i>A. c.</i>
1	75%苯磺隆水分散粒剂	13.5	88.5 b	90.9 b	100 b	90.0 b	92.3 b
2	75%苯磺隆水分散粒剂	18.0	94.3 b	96.4 b	100 b	94.0 b	96.9 b
3	75%苯磺隆水分散粒剂	22.5	98.1 b	100 b	100 b	100 b	100 b
4	75%苯磺隆水分散粒剂	36.0	100 b	100 b	100 b	100 b	100 b
5	75%苯磺隆干悬浮剂	22.5	97.5 b	100 b	100 b	100 b	100 b
6	人工除草	—	100 b	100 b	100 b	100 b	100 b
7	空白对照	—	39.3 a	13.8 a	16.5 a	12.5 a	16.3 a

2.2.4 施药后 30 d 鲜重防效 施药后 30 d 调查鲜重防效结果表明,对藜、本氏蓼、反枝苋、苘麻、水棘针的综合鲜重防效,处理 1 为 90.8%~100.0%,处理 2 为 96.2%~100.0%,处理 3 为

99.2%~100.0%,处理 4 为 100.0%,处理 5 为 98.3%~100.0%,药剂处理间及与人工除草差异均不显著(见表 3)。

表 3 施药后 30 d 各处理防除小麦田一年生阔叶杂草鲜重防效比较

Table 3 Control efficacy comparison of herbicide treatments on annual broadleaf weeds after 30 d in wheat field

处理 Treatments	供试药剂 有效成分用量/ $\text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ Herbicide effective ingredients	用量/ $\text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ Dosage	鲜重防效/% Control efficacy of fresh weight				
			藜 <i>C. a</i>	本氏蓼 <i>P. b.</i>	反枝苋 <i>A. r.</i>	苘麻 <i>A. t.</i>	水棘针 <i>A. c.</i>
1	75%苯磺隆水分散粒剂	13.5	90.8 b	92.7 b	100 b	92.0 b	94.9 b
2	75%苯磺隆水分散粒剂	18.0	96.3 b	98.1 b	100 b	96.2 b	98.1 b
3	75%苯磺隆水分散粒剂	22.5	99.2 b	100 b	100 b	100 b	100 b
4	75%苯磺隆水分散粒剂	36.0	100 b	100 b	100 b	100 b	100 b
5	75%苯磺隆干悬浮剂	22.5	98.3 b	100 b	100 b	100 b	100 b
6	人工除草	—	100 b	100 b	100 b	100 b	100 b
7	空白对照	—	328.8 a	148.3 a	151.8 a	99.5 a	131.3 a

注:表中空白对照区数据为调查时对照小区中杂草的鲜重($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)。

Note: The data of blank control plot was the weed fresh weight in control plots($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$).

3 结论与讨论

苯磺隆与苄嘧磺隆、噻吩磺隆均为用于小麦田的磺酰脲类除草剂,其中苯磺隆是小麦田开发应用较早的单剂,也因其具有广谱性和低成本等特点,在生产中得到广泛应用。目前又开发出一些复配制剂^[5],如24%唑草酮·苯磺隆可湿性粉剂^[6]和36%唑草酮·苯磺隆水分散粒剂^[7]、20%氯吡·苯磺隆可湿性粉剂^[8]和30%苄嘧·苯磺隆可湿性粉剂^[9]等。杜邦公司最初开发的苯磺隆剂型是干悬剂,以后又有可湿性粉剂问世,75%苯磺隆水分散粒剂是该药剂的新剂型。

试验结果表明,75%苯磺隆水分散粒剂对一年生阔叶杂草的防除效果顺序为,反枝苋防效最好,其次是水棘针,对本氏蓼和苘麻的防效相近,对藜的防效相对较低。相同剂量的75%苯磺隆水分散粒剂与对照药剂75%苯磺隆干悬浮剂相比,对作物的安全性和除草效果均相近。75%苯磺隆水分散粒剂推荐有效成分用量为18.0~22.5 g·hm⁻²,在小麦苗后4~5叶期、一年生阔叶杂草株高5 cm以下时进行茎叶喷雾处理。施药后30 d,对一年生阔叶杂草的合计株防效为

95.9%~99.2%,鲜重防效为97.6%~99.7%,且对春小麦安全,可以在春小麦生产中大面积推广应用。

参考文献:

- [1] 龚国斌. 25%精噁·炔草酯 WG 防除小麦田杂草田间药效试验[J]. 现代农药, 2013, 12(1): 54-56.
- [2] 苏少泉, 宋顺祖. 中国农田杂草化学防治[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 170-178.
- [3] 王险峰. 除草剂使用手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 97-99.
- [4] 农业部农药检定所生测室. 农药田间药效试验准则(一)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2000: 194-196.
- [5] 吕海良. 2012年, 小麦田阔叶除草剂大盘点[J]. 农药市场信息, 2012(4): 31-33.
- [6] 龚国斌, 黄金龙, 陆广美. 唑草·苯磺隆24%可湿性粉剂小麦田间药效试验[J]. 农药科学与管理, 2010, 31(10): 47-49.
- [7] 王素平, 程亚樵, 张志刚, 等. 36%唑草酮·苯磺隆水分散粒剂防除冬小麦田一年生阔叶杂草田间药效评价[J]. 农药, 2013, 52(2): 139-141.
- [8] 魏有海. 20%氯吡·苯磺隆可湿性粉剂对春小麦田杂草的防除效果及安全性评价[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(12): 140-141, 146.
- [9] 魏有海. 30%苄嘧·苯磺隆 WP 对春小麦田杂草的防效及安全性评价[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(17): 3744-3747.

Field Efficacy Evaluate of 75% Tribenuron-methyl WDG on Broadleaf Weeds Control in Spring Wheat Field

XU Chong, HUANG Chun-yan

(Plant Protection Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: In order to discuss the control efficacy and safety of 75% tribenuron-methyl WDG on annual broadleaf weeds in spring wheat field, field plot trials were conducted. The results showed that the suitable application period of 75% tribenuron-methyl WDG was 4~5 leaf stage of spring wheat seedling and the height of annual broadleaf weeds was below 5 cm, the appropriate amount of effective ingredients was 18.0~22.5 g·hm⁻², it was safety in recommended dose for spring wheat. The total control efficacy on annual broadleaf weeds was 95.9%~99.2% and control effect of fresh weight was 97.6%~99.7% after 30 d for applying.

Key words: tribenuron-methyl; spring wheat; broadleaf weeds; control effect