

3 种除草剂对糜子田间杂草的防除效果

任瑞玉, 何继红, 董孔军, 张 磊, 刘天鹏, 杨天育

(甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以陇糜 14 号为指示品种, 在糜子播后苗前选用 50%扑草净可湿性粉剂、70%乙-莠-氰草津悬浮剂, 分 3 个剂量水平进行喷施, 施药 45 d 后调查统计杂草防除效果; 在糜子苗后杂草 2~4 叶期选用 25%辛酰溴苯腈乳油分 2 个剂量水平进行茎叶喷雾, 用药 30 d 后调查统计杂草防除效果。结果表明, 播后苗前喷施 70%乙-莠-氰草津悬浮剂 4 200 mL/hm² 处理对糜子出苗没有影响, 对杂草株防效达 76.39%, 对杂草鲜重防效达 90.04%, 糜子产量提高 35.08%。25%辛酰溴苯腈乳油 3 000 mL/hm² 苗期茎叶处理对杂草株防效达 54.84%, 鲜重防效达 73.4%, 但比对照减产 19.9%。

关键词: 50%扑草净可湿性粉剂; 70%乙-莠-氰草津悬浮剂; 25%辛酰溴苯腈乳油; 糜子; 陇糜 14 号; 杂草; 防除

中图分类号: S516;S451.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2018)10-0055-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.017

糜子是我国干旱半干旱地区种植的主要小秋粮食作物^[1-5], 具有抗旱、耐贫瘠、耐盐碱、早熟等特性^[6-7], 不仅在我国北方旱作农业区粮食稳产和抗旱减灾中起着重要的作用^[8], 而且在我国西部农业种植业结构调整和产业发展中具有不可替代的作用^[9]。在生产过程中糜子田间杂草危害是糜子产量和品质的重要限制因子, 人工除草费工、费时, 化学除草可大大降低劳动强度而深受欢迎。刘建勇^[10]在宁夏盐池旱地糜子田化学除草试验中得出, 莠去津是旱地糜子田防除单、双子叶杂草的理想除草剂。冯佰利等^[11]关于除草剂在糜子上的应用中指出, 阿特拉津、45%扑草净可湿性粉剂、56%二甲四氯钠盐可湿性粉剂已经在糜子栽培中得到一定的应用。赵秀梅等^[12]在几种除草剂防除糜子田杂草药效和安全性研究中指出, 糜子田苗后防除一年生阔叶杂草可选用 900 g/L 2, 4-滴异辛酯乳油 600~750 mL/hm²、48%灭草松水剂 2 250~3 000 mL/hm²; 防除一年生禾本科和阔叶杂草可选用 38%莠去津悬浮剂 3 000~3 750 mL/hm²。但关于甘肃糜子田除草剂的相关文献尚未见报道。除草剂的安全使用涉及作物的敏感性、施用地区的气候条件和土壤有机质含量等

因素, 不能简单照搬其他地区的试验结果, 必须根据当地的作物生长环境, 进行除草剂的筛选试验, 为本地区糜子化学除草提供参考。我们研究了几种不同除草剂对糜子田间主要杂草的防除效果, 旨在筛选出安全、高效的糜子除草剂, 并明确其使用方法, 为本地区糜子田间杂草的化学防除提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于 2017 年在甘肃省会宁县中川乡王河村进行。当地位于北纬 35° 40', 东经 105° 06', 海拔 1 800.5 m。属半干旱地区, 年降水量 400~450 mm, 无霜期 130 d 左右, 年平均气温在 10.0~15.5 ℃, 年日照时数 2 520 h。前茬为玉米, 试验地为旱川地, 土壤为黄绵土, 地势平坦。

1.2 试验材料

供试除草剂为 50%扑草净可湿性粉剂, 70%乙-莠-氰草津悬浮剂, 25%辛酰溴苯腈乳油, 均由甘肃省农业科学院植物保护研究所提供。指示糜子品种为陇糜 14 号。

1.3 试验设计

试验设除草剂用量分别为 50%扑草净可湿性

收稿日期: 2018-04-27

基金项目: 现代农业产业技术体系(CARS-06-13.5-A9); 甘肃省农业科学院学科团队(2017GAAS21); 甘肃省特色作物产业技术体系。

作者简介: 任瑞玉(1966—), 女, 甘肃临洮人, 高级农艺师, 主要从事小杂粮育种与种质资源研究工作。Email: lzhray2006@163.com。

通信作者: 杨天育(1968—), 男, 甘肃渭源人, 研究员, 主要从事小杂粮育种与种质资源研究工作。Email: 13519638111@163.com。

粉剂 1 950、2 250、2 550 g/hm² 3 个水平, 70%乙-莠-氰草津悬浮剂 2 700、4 200、5 700 mL/hm² 3 个水平, 25%辛酰溴苯腈乳油 1 500、3 000 mL/hm² 2 个水平, 设空白对照(CK)。糜子田间杂草主要有反枝苋、灰菜、苦苣、灰藜、苍耳、打碗花等双子叶杂草和马唐、牛筋草、稗草、狗尾草、谷莠子等单子叶杂草。本试验分播后苗前和苗期茎叶处理。播后苗前选用 50%扑草净可湿性粉剂、70%乙-莠-氰草津悬浮剂 3 个剂量水平进行喷施, 喷药 45 d 后调查统计杂草防除效果。糜子苗后杂草 2~4 叶期选用 25%辛酰溴苯腈乳油分 2 个剂量水平进行茎叶喷雾, 喷药后 30 d 调查统计杂草防除效果。试验采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 20 m²。

1.4 测定项目及方法

播后苗前处理在喷药后 45 d 统计小区杂草种类、杂草数量、杂草鲜重; 苗期处理在喷药后 30 d 统计小区杂草种类、杂草数量、杂草鲜重, 按下述公式计算株防效和鲜重防效。收获时各小区单独收获脱粒, 风干后称重计算产量。

株防效 = (对照区杂草株数 - 处理区杂草株数) / 对照区杂草株数 × 100%

鲜重防效 = (对照区杂草鲜重 - 处理区杂草鲜重) / 对照区杂草鲜重 × 100%

2 结果与分析

2.1 播后苗前土壤处理的防效

从表 1 可以看出, 采用播后苗前土壤喷施除草剂处理中, 6 种处理方式均有不同程度的除草效果。50%扑草净可湿性粉剂以 2 550 g/hm² 剂量的效果最好, 对杂草的株防效和鲜重防效均为 100%。70%乙-莠-氰草津悬浮剂 3 个剂量的株防效以 2 700 mL/hm² 最低, 为 48.61%; 5 700 mL/hm² 的株防效及鲜重防效均略高于 4 200 mL/hm² 处理。

2.2 播后苗前处理的增产效果

从表 2 可以看出, 糜子播后苗前喷施 50%扑草净可湿性粉剂不同剂量的处理对糜子的出苗都有不同程度的影响, 随着剂量的增加, 糜子的出苗率降低; 70%乙-莠-氰草津悬浮剂 2 700 mL/hm² 处理和 4 200 mL/hm² 处理的糜子出苗率与对照基本一致, 5700 mL/hm² 处理的糜子出苗率只有对照的 60%。从增产效果看, 喷施 70%乙-莠-氰草津悬浮剂 4 200 mL/hm² 处理的糜子产量最高, 比 CK 增产 35.08%。

2.3 苗期茎叶处理的防效

从表 3 可以看出, 苗期茎叶喷施 25%辛酰溴苯腈乳油不同剂量处理对杂草均有较好的防效。喷药后 30 d, 1 500 mL/hm² 处理的杂草株数为 17 株 /20 m², 株防效为 45.16%, 鲜重防效为 67.35%;

表 1 不同除草剂播后苗前处理 45 d 的杂草防除效果

除草剂名称	除草剂剂量 / (mL/hm ²)	杂草种类 / (种/20 m ²)	杂草株数 / (株/20 m ²)	杂草鲜重 / (g/20 m ²)	株防效 / %	鲜重防效 / %
50%扑草净可湿性粉剂	1 950	2	14.0	48.8	61.11	86.80
	2 250	3	9.5	12.3	73.61	96.67
	2 550	1	0		100.00	100.00
70%乙-莠-氰草津悬浮剂	2 700	2	18.5	37.6	48.61	89.83
	4 200	2	8.5	36.8	76.39	90.04
	5 700	3	8.0	36.0	77.78	90.26
CK		4	36.0	369.6		

表 2 不同除草剂播后苗前处理对糜子的增产效果

除草剂名称	除草剂剂量 / (mL/hm ²)	小区基本苗 / 株	基本苗占CK的 / %	小区产量 / (kg/20 m ²)	折合产量 / (kg/hm ²)	增产率 / %	位次
50%扑草净可湿性粉剂	1 950	1 172	69.37	4.46	2 230	-40.05	7
	2 250	1 096	74.18	8.59	4 295	15.46	3
	2 550	924	58.48	8.21	4 105	10.35	4
70%乙-莠-氰草津悬浮剂	2 700	1 596	100.76	8.92	4 460	19.89	2
	4 200	1 592	101.01	10.05	5 025	35.08	1
	5 700	948	60.00	5.93	2 965	-20.30	6
CK		1 580		7.44	3 720		5

表 3 25%辛酰溴苯腈苗期处理 30 d 的杂草防除效果

除草剂名称	除草剂剂量 (mL/hm ²)	杂草种类 (种/20 m ²)	杂草株数 (株/20 m ²)	杂草鲜重 (g/20 m ²)	株防效 /%	鲜重防效 /%
25%辛酰溴苯腈乳油	1 500	2	17	38.97	45.16	67.35
	3 000	1	14	31.75	54.84	73.40
CK		2	31	119.36		

3 000 mL/hm² 处理的杂草株数为 14 株 /20 m², 株防效为 54.84%, 鲜重防效为 73.40%。

2.4 苗期茎叶处理的增产效果

从表 4 可以看出, 苗期喷施 25%辛酰溴苯腈乳油 1 500、3 000 mL/hm² 的 2 个处理, 分别比 CK 减产 19.20%、19.90%。

表 4 25%辛酰溴苯腈苗期处理的糜子产量

除草剂名称	除草剂剂量 (mL/hm ²)	小区产量 (kg/20 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	增产率 /%
25%辛酰溴苯腈乳油	1 500	8.1	4 050	-19.20
	3 000	8.03	4 015	-19.90
CK		10.03	5 012.5	-

3 小结与讨论

试验结果表明, 采用 25%辛酰溴苯腈乳油 3 000 mL/hm² 对糜子进行苗期茎叶喷雾 30 d 后, 对防阔叶杂草的株防效达 54.84%, 鲜重防效达 73.4%, 但比空白对照减产 19.90%。用 70%乙-莠-氰草津悬浮剂 4 200 mL/hm² 于糜子播后苗前进行土壤处理, 对糜子出苗没有影响, 对杂草的株防效达 76.39%, 对杂草鲜重防效达 90.04%, 产量较空白对照提高 35.08%, 防效和产量高于刘建勇^[10]的试验结果。综合考虑对糜子生长的安全性及对杂草的防除效果, 70%乙-莠-氰草津悬浮剂为比较理想的糜子田除草剂。

简约化栽培是糜子现代化生产的必经之路, 合理解决中耕除草问题是其中重要环节。利用除草剂进行化学防除既省时、省力, 又节约成本, 提高收益。刘建勇^[10]在宁夏盐池旱地糜子田化学除草试验中得出, 莠去津是旱地糜子田防除单、双子叶杂草的理想除草剂, 其密度防效为 77.6%, 鲜质量总防效为 53.1%, 对旱田糜子不产生药害, 使产量大幅度提高; 赵秀梅^[12]等在几种除草剂防除糜子田杂草药效和安全性一文中得出莠去津株防效结果与其相仿, 鲜质量防效及产量明显高于刘建勇^[10]的结论。

糜子田除草剂的安全性及防除效果与糜子品种、施药时温湿度等均关系密切, 本试验筛选出的药剂及其用量对其他糜子品种及其他地区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[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999: 2-3.
- [2] 王君杰, 陈 凌, 王海岗, 等. 水肥耦合对糜子干物质运转和产量的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2014, 32(1): 140-145.
- [3] 刘天鹏, 董孔军, 何继红, 等. 不同生育阶段灌水处理对糜子农艺性状及产量的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2014, 32(2): 213-216.
- [4] 任瑞玉, 何继红, 董孔军, 等. 糜子新品种陇糜 12 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(3): 14-15.
- [5] 董孔军, 任瑞玉, 何继红, 等. 糜子新品种陇糜 13 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2017(5): 1-3.
- [6] 王显瑞, 赵 敏, 柴晓娇, 等. 施肥对糜子密度、产量及农艺性状的影响[J]. 中国农学通报, 2013, 29(6): 160-165.
- [7] HARRIET V HUNT, MICHAEL G CAMPANA, MATTHEW C LAWES, et al. Genetic diversity and phylogeography of broomcornmillet (*Panicum miliaceum* L.) across eurasia[J]. Molecular Ecology, 2011, 20: 4756-4771.
- [8] 胡银岗, 林凡云, 王士强, 等. 糜子抗旱节水相关基因 PmMYB 的克隆及表达分析[J]. 遗传, 2008, 30(3): 373-379.
- [9] 曹晓宁, 王君杰, 王海岗, 等. 糜子栽培研究进展[J]. 安徽农业科技, 2015, 43(31): 79-81; 84
- [10] 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.
- [11] 冯佰利, 高小丽, 王 阳. 糜子病虫害[M]. 杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2015: 129-130.
- [12] 赵秀梅, 左豫虎, 罗宝君, 等. 几种除草剂防除糜子田杂草药效和安全性[J]. 农药, 2017, 56(4): 303-306.

(本文责编: 杨 杰)