



董扬,李清泉,闫锋,等.十种除草剂对糜子田杂草的防除效果[J].黑龙江农业科学,2020(4):53-56.

十种除草剂对糜子田杂草的防除效果

董 扬¹,李清泉¹,闫 锋¹,季生栋¹,李旭业²,武琳琳³,周 超¹,赵 索¹

(1.黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006;2.黑龙江省农业科学院 畜牧兽医分院,黑龙江 齐齐哈尔 161005;3.黑龙江省农业科学院 经济作物研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为筛选出对糜子安全、高效的苗后茎叶处理除草剂,以齐黍2号为试验材料,研究不同除草剂对糜子田间主要杂草的防除效果。结果表明:在糜子4~5叶期,选用38%莠去津、57%2,4-D丁酯、48%灭草松,在剂量分别是5 250,1 300,3 400 g·hm²时防除糜子田杂草效果最佳,株防效都达到80%以上;与清水对照相比,38%莠去津的增产效果最佳,增产率达到了44.8%,48%灭草松增产次之。

关键词:糜子;除草剂;杂草

糜子(*Panicum miliaceum* L.)起源于我国,是北方地区人民的主要粮食作物。糜子富含营养,具有较高的食用、药用和饲用价值^[1],其生育期相对于其他作物要短且耐瘠薄、耐旱,是干旱、半干旱地区粮食产区中的重要作物^[2]。黑龙江省是我国糜子春播地区的主产区之一,大部分地区糜子田的除草一直采用传统的人工除草,费时费力且效率低下,成为制约糜子生产中的主要因素^[3]。目前,糜子生产上并没有专门的抗除草剂品种,前人通过研究已经筛选出了一些适用于糜子田相对安全的除草剂^[4-5]。由于除草剂的安全使用受到作物自身对除草剂的敏感性以及种植地区的气候和土壤条件等因素的影响,因此除草剂的施用不能一味地借鉴其他地区的试验结果,需根据当地的环境条件来进行筛选^[6]。国家谷子高粱产业技术体系齐齐哈尔综合试验站于2019年在糜子苗后3~5叶期,选择了10种苗后茎叶处理除草剂进行筛选试验,以期筛选出安全、高效的苗后茎叶处理除草剂,为本地区的糜子生产化学除草提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验2019年5月至11月在齐齐哈尔分院试验基地播种(47°15'N,123°45'E),地势平坦,肥力中等,土壤类型为碳酸盐黑钙土。属于中温带大陆性季风气候,年降水量415 mm,年均温度3.2℃,活动积温为2 900℃,试验地有灌溉条件,土壤pH7.82,有效氮100 mg·kg⁻¹,有效磷16.9 mg·kg⁻¹,有效钾134 mg·kg⁻¹,前茬为玉米。

1.2 材料

供试糜子品种为齐黍2号,由黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院育成。

供试药剂:57%2,4-D丁酯、62%2,4-D异辛酯、48%灭草松、15%噻吩磺隆、25%氟磺胺草醚、25%砒啶磺隆、13%噁草酮、38%莠去津、56%二甲四氯钠、50%扑草净(表1)。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 12种除草剂的喷施剂量均按照说明书上的推荐剂量范围内施用(表1),设置一个喷清水的处理作为对照(CK),共11个处理,3次重复,小区面积54.6 m²(3.9 m×14.0 m),行距65 cm。于糜子苗4~5叶期,选择无风天气,用电动式喷雾器对每个小区进行喷雾,喷雾时做到匀速,避免因喷施量的不同对试验结果产生影响。

收稿日期:2019-12-04

基金项目:国家谷子高粱产业技术体系(CARS-06-13.5-B21)。

第一作者:董扬(1982-),女,硕士,助理研究员,从事杂粮作物遗传育种工作。E-mail:dongyang0717@126.com。

通信作者:李清泉(1968-),男,学士,研究员,从事杂粮作物育种研究。E-mail:zls1968@163.com。

1.3.2 调查项目及方法 供试药剂的安全性:于 害情况,采用目测的方法观察各除草剂是否对糜
喷施除草剂后第 5 天、第 20 天和第 40 天调查药 子产生药害及药害表现症状。

表 1 供试除草剂与用量
Table 1 Tested herbicide and dose

除草剂 Herbicide	生产企业 Manufacturer	推荐用量 Recommended dose/ (g·hm ⁻²)	施用量 Test dose/ (g·hm ⁻²)
57%2,4-D 丁酯	吉林金秋农药有限公司	1125~1500	1300
62%2,4-D 异辛酯	嫩江绿丰化工有限公司	1275~1500	1350
48%灭草松	安徽丰乐农化有限责任公司	3000~3750	3400
15%噻吩磺隆	孟州华丰生化农药有限公司	150~200	175
25%氟磺胺草醚	安徽丰乐农化有限责任公司	1100~1500	1300
25%砒啶磺隆	江苏江南农化有限公司	75~80	77.5
13%噁草酮	大连越达农药化工有限公司	3000~4000	3500
38%莠去津	吉林金秋农药有限公司	4500~6000	5250
56%二甲四氯钠	抚顺绿色丰谷农业科技有限公司	1600~2200	1900
53%二甲四氯钠铵盐	安徽丰乐农化有限责任公司	600~900	750
50%扑草净	山东胜邦绿野化学有限公司	750	750

供试药剂的防除杂草效果:淘汰对糜子产生药害的处理,选择对糜子相对安全的除草剂处理,按照《农药田间药效试验准则》^[7]的调查要求,采用 Z 字型定 4 点取样法,每点 0.25 m²,于施药后 15 和 30 d 分 2 次调查各处理残存杂草株数,计算株防效。株防效计算公式:

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

产量调查:成熟期在每个处理选取 5 个点,每点 1 m²,将每点的糜子植株自然风干后脱粒称重,计算理论产量。

1.3.3 数据分析 采用 Excel 2007 和 DPS 7.05 整理数据和方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同除草剂对糜子的安全性

由表 2 可知,在施药后的第 5 天,从糜子苗的生长状况即可看出参试除草剂的安全性差异,随着时间的推移,有的药害加重,有的则逐渐消失。其中 25%砒啶磺隆处理使糜子苗叶片逐渐失绿最后枯死,产生了灭杀性的后果;25%氟磺胺草

醚、13%噁草酮、50%扑草净均对糜子苗产生了一定程度的药害,其中 25%氟磺胺草醚和 13%噁草酮的药害较重,施用后使糜子苗叶片快速失绿焦枯,后期生长缓慢,植株长势较弱,50%扑草净的药害较轻,只是施药后初期使糜子苗叶片轻微失绿,随着时间的推移药害逐渐缓解,对糜子苗后期生长没有明显影响;余下 6 种除草剂在施药后的整个生育期观察来看没有产生明显的药害,说明在本地区按照合理剂量施用这几种除草剂对糜子是安全的。

2.2 不同除草剂对糜子田杂草的防除效果

施用除草剂首先需要考虑的是对糜子的安全性,其次才是防除效果,由于 25%氟磺胺草醚、25%砒啶磺隆、13%噁草酮、50%扑草净这 4 种除草剂对糜子苗产生了药害及灭杀,所以在调查防除效果时将这 4 种除草剂淘汰,不予调查。由表 3 可知,施药后 15 d 不同除草剂对糜子田杂草的株防效差异显著,其中除草效果最好的是 57%2,4-D 丁酯、48%灭草松、38%莠去津,株防效均达到了 80%以上,明显高于其他几个处理,15%

噻吩磺隆的的株防效最低,为 69.5%;施药后 30 d,除草效果最好的是 38%莠去津,其株防为 80.4%,显著高于其他处理,其次是 57%2,4-D 丁酯和 48%灭草松,15%噻吩磺隆的株防效仍旧是所有处理中最低的,为 57.8%。

表 2 施药后不同时期各处理区糜子植株表现

处理 Treatments	植株表现 Plant performance		
	用药后 5 d	用药后 20 d	用药后 40 d
	After treatment 5 d	After treatment 20 d	After treatment 40 d
57%2,4-D 丁酯	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
62%2,4-D 异辛酯	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
48%灭草松	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
15%噻吩磺隆	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
25%氟磺胺草醚	叶片失绿枯焦	植株长势较弱	植株长势较弱
25%砒嘧磺隆	植株叶色变黄	植株死亡	植株死亡
13%噁草酮	叶片失绿枯焦	植株长势较弱	植株长势较弱
38%莠去津	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
56%二甲四氯钠	植株表现正常	植株表现正常	植株表现正常
50%扑草净	叶色变浅	植株长势较弱	植株表现正常

表 3 不同除草剂对糜子田间杂草的防除效果

Table 3 Control effect of different herbicides on weeds in <i>Panicum miliaceum</i> L. field		
处理 Treatments	株防效 Control effect of plant/%	
	15 d	30 d
57%2,4-D 丁酯	84.7 a	72.3 b
62%2,4-D 异辛酯	76.2 b	64.6 c
48%灭草松	83.1 a	71.5 b
15%噻吩磺隆	69.5 c	57.8 c
38%莠去津	81.3 ab	80.4 a
56%二甲四氯钠	72.9 bc	62.1 c

注:不同字母表示处理间差异显著($P<0.05$),下同。
Note: Different lowercase letters indicate significant difference between treatments at 0.05 level, the same below.

2.3 不同除草剂对糜子产量的影响

本试验只针对相对糜子安全的 6 种除草剂处理小区进行了测产,由表 4 可知,不同的除草剂处理对糜子的产量影响差异显著,6 种除草剂处理与 CK 相比,增产效果显著,其中喷施 38%莠去津处理的小区产量最高,为 4 580 kg·hm⁻²,增产 44.8%,喷施 15%噻吩磺隆处理的小区产量最

低,为3 795 kg·hm⁻²,增产 20.0%。

表 4 不同除草剂对产量的影响

Table 4 Effects on yield of different treatments		
处理 Treatments	产量	增产率
	Yield/ (kg·hm ⁻²)	Increase rate/%
57%2,4-D 丁酯	4280 b	35.4
62%2,4-D 异辛酯	4035 bc	27.6
48%灭草松	4372 ab	38.3
15%噻吩磺隆	3795 c	20.0
38%莠去津	4580 a	44.8
56%二甲四氯钠	3947 bc	24.8
清水(CK)	3162 d	-

3 结论与讨论

草害是制约着糜子产业发展的重要因素之一,杂草与糜子幼苗争夺养分,对糜子的生长发育及最后的产量有着较大的影响,因此,选择正确的除草剂来代替传统的人工除草既省时省力也适合当今大农业的生产的形势。通过本研究可以看出,防除糜子田中一年生杂草可首选 38%莠去

津,施用量为 $5\,250\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$,57%2,4-D 丁酯、48%灭草松除草效果次之。施药方法为选择无风天气,严格按照说明书推荐用量范围内,于糜子苗4~5 叶期均匀茎叶喷雾。

通过药后 15 和 30 d 进行两次株防效调查结果可以发现,大部分处理 30 d 的株防效均比 15 d 的株防效降低了 10%~13%,这说明了糜子田中的杂草在施药后是在不断增多的,这与李志华等^[8]的研究结果相同。38%莠去津的株防效在两次调查中的株防效差异不大,有可能是采点造成的试验误差。本试验中 56%二甲四氯钠对糜子苗是安全的,研究结果与姜超等^[9]相符合,但是与赵秀梅等^[3]研究结果不符。

由于本研究属于小区试验,小区的地力差异以及杂草种类分布不均匀,或者前后两次调查株防效采点的差异,均有可能对试验结果造成误差,所以,本试验的研究结果还需在实际大田生产中

加以检验。

参考文献:

- [1] 陈国秋. 适宜辽西地区种植的糜子品种研究[J]. 现代农业科技,2008(1):110,113.
- [2] 柴岩,万富世. 中国小杂粮产业发展报告[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2007:3-5.
- [3] 赵秀梅,李清泉,谭可菲,等. 糜子田土壤处理除草剂安全性与药效筛选试验[J]. 黑龙江农业科学,2012(3):73-78.
- [4] 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.
- [5] 冯佰利,高小丽,王阳. 糜子病虫害草害[M]. 杨凌:西北农林科技大学出版社,2015:129-130.
- [6] 赵秀梅,李清泉,谭可菲,等. 糜子田土壤处理除草剂安全性与药效筛选试验[J]. 黑龙江农业科学,2012(3):73-78.
- [7] 农业部农药检定所. 农药田间药效试验准则(一)[M]. 北京:中国标准出版社,2000:177-180.
- [8] 李志华,景小兰,李会霞,等. 谷子苗期除草剂的安全性及杂草防效研究[J]. 作物杂志,2017(1):150-154.
- [9] 姜超,殷建军,郭秀娟. 6 种不同除草剂对糜子田杂草的防除效果[J]. 作物杂志,2016(5):167-169.

Control Effect of Ten Kinds of Herbicides on Weed in *Panicum miliaceum* L. Field

DONG Yang¹, LI Qing-quan¹, YAN Feng¹, JI Sheng-dong¹, LI Xu-ye², WU Lin-lin³,
ZHOU Chao¹, ZHAO Suo¹

(1. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China; 2. Animal Science and Veterinary Medicine Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161005, China; Commercial crop of Agricultural Sciences, Harbin 15000, China)

Abstract: In order to screen out a safe and efficient herbicide for the treatment of post seedling stem and leaf of millet, the effects of different herbicides on the main weeds in the field of millet were studied with Qishu No. 2 as the experimental material. The results showed that 38% atrazine, 57% 2,4-D butyl EC, 48% bentazone were the best for controlling the weed during 4-5 leaf stage, 3 kinds of herbicides in dose were $5\,250\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$, $1\,300\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$, $3\,400\text{ g}\cdot\text{hm}^{-2}$ respectively, strain control effect of broomcorn millet field weeds was 80% or more; Compared with spraying water contrast, yield-increasing effect was best by spray 38% atrazine with increase rate of 44.8%, following 48% bentazone.

Keywords: *Panicum miliaceum* L.; herbicide; weeds

欢 迎 投 稿