

大豆田杂草野黍的除草剂筛选与评价

崔娟^{1,2}, 马军², 吴磊³, 毕锐², 史树森^{2*}

(1. 吉林农业科技学院农学院, 吉林 吉林 132101; 2. 吉林农业大学植物保护学院, 长春 130118; 3. 长春市农业技术推广站, 长春 130033)

摘要: 采用盆栽和田间试验筛选出适用于大豆田防治野黍的适合药剂及剂量。96%精异丙甲草胺 EC 苗前土壤封闭处理对野黍的田间防效为 75.24%, 较完全不除草区增产 11.65%。10.8%高效氟吡甲禾灵 EC 苗后茎叶处理对野黍防治效果最好, 盆栽防效与田间防效均在 96% 以上, 田间产量与人工完全除草区无显著差异, 较完全不除草区增产 56.62%, 显著高于其他处理。24%烯草酮 EC 和 15%精喹禾灵 EC 苗后茎叶处理对野黍也有一定的防治效果。大豆田防治野黍可选用 96%精异丙甲草胺 EC 进行播后苗前土壤封闭处理, 10.8%高效氟吡甲禾灵 EC 苗后茎叶处理对野黍防治效果最好。

关键词: 野黍; 大豆田; 除草剂; 防治效果

中图分类号: S451; S565

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2021)01-0072-03

Screening and Evaluation of Herbicides to *Eriochloa Villosa* in Soybean Field

CUI Juan^{1,2}, MA Jun², WU Lei³, BI Rui², SHI Shusen^{2*}

(1. College of Agriculture, Jilin Agricultural Science and Technology University, Jilin 132101; 2. College of Plant Protection, Jilin Agricultural University, Changchun 130118; 3. Agricultural Technology Extension Station of Changchun, Changchun 130033, China)

Abstract: Pot culture and field experiment were used to screen out the suitable insecticides and dosages for controlling *Eriochloa villosa* in soybean field. 96% s-metolachlor EC had a certain control effect on *E. villosa*, and the control effect in the field was 75.24%, which was 11.65% higher than that in the no-weeding area. The best effect of stem and leaf treatment on *E.villosa* was haloxyfop-r-methyl 10.8% EC, both pot experiments and field trial were more than 96%, the soybean yield increased significantly with increasing rate of 56.62%. Clethodim 24% EC and quizalofop-p-ethyl 15% EC also had a certain control effect on *E. villosa*. For the control of *E. villosa* in soybean field, 96% s-metolachlor EC can be used for soil sealing treatment after sowing and before seedling, and 10.8% haloxyfop-r-methyl EC after seedling has the best control effect on *E. villosa*.

Key words: *Eriochloa villosa*; Soybean field; Herbicide; Control effect

大豆是我国重要的粮油作物,随着种植结构的调整、栽培措施和耕作制度的改变,大豆田杂草群落也逐渐发生变化^[1]。杂草危害也越来越严重,大豆因草害一般减产 10%~20%,严重的田块减产达 30%~50%,甚至更多^[2-3]。东北春大豆田杂草主要有稗草、野黍、狗尾草、藜、蓼、苋、苍耳、苘麻、鸭跖草等,阔叶类杂草种类远多于禾本科杂草,但禾本科杂草数量显著多于阔叶类杂草,田间危害也较重,尤其是在玉米大豆轮作田内,

禾本科杂草仍然是占优势的杂草类群^[4-5]。

野黍(*Eriochloa villosa*)属于禾本科野黍属一年生杂草,中国除西北地区外,广布于全国各省区^[6]。野黍在田间属于不均匀分布型,种子较稗草、狗尾草等一年生禾本科杂草的种子大,很难靠风力进行长距离传播,极易造成局部危害,且其根部分蘖能力较强,严重干扰作物的正常生长^[7-8]。野黍是我国东北大豆田一种危害非常严重的恶性杂草^[9]。近年来野黍在佳木斯、齐齐哈尔、绥化、哈尔滨、长春等地连年为害,且有越来越重的趋势,2016~2017年调查数据显示齐齐哈尔地区大豆田野黍密度在 36.67~40.53 株/m²,长春地区一些地块发生量在 248.27~776.80 株/m²,个别发生严重的地块,野黍密度超过 3 000 株/m²,

收稿日期: 2019-03-05

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(CARS-04)

作者简介: 崔娟(1982-),女,讲师,博士,主要从事农业昆虫与害虫防治及除草技术研究。

通讯作者: 史树森,男,教授, E-mail: sss-63@263.net

造成大豆减产70%,且较稗草、狗尾草等其他杂草难防除^[10]。本试验选用96%精异丙甲草胺 EC、10.8%高效氟吡甲禾灵 EC 等高效、低残留的除草剂,分别对野黍进行了苗前封闭除草、苗后茎叶除草的盆栽试验和田间试验,以期为大豆田防治野黍提供合理高效的技术支持。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

供试大豆品种:吉农38。供试除草剂:96%精异丙甲草胺 EC(先正达作物保护有限公司),99%乙草胺 EC(吉林金秋农药有限公司),12.5%烯禾啉 EC(中农立华农用化学品有限公司),24%烯草酮 EC(一帆生物科技集团有限公司),10.8%高效氟吡甲禾灵 EC(美国陶氏益农公司),15%精喹禾灵 EC(山东中诺药业有限公司)。

1.2 试验设计

1.2.1 盆栽试验

采用播种野黍种子的方式确保杂草的基数,选取籽粒饱满的野黍种子播种到花盆内,每盆播种量相同,同时播种3穴大豆。除草剂分别设置5个浓度梯度。播后苗前除草剂96%精异丙甲草胺 EC的施药剂量分别设为0.9、1.2、1.5、1.8、2.1 L/hm²;99%乙草胺 EC 分别设1.2、1.5、1.8、2.1、2.4 L/hm²。苗后茎叶除草剂12.5%烯禾啉 EC 分别1.05、1.20、1.35、1.50、1.65 L/hm²;10.8%高效氟吡甲禾灵 EC 设0.34、0.45、0.56、0.68、0.79 L/hm²;15%精喹禾灵 EC 设0.23、0.30、0.38、0.45、0.53 L/hm²;24%烯草酮 EC 设0.38、0.45、0.53、0.60、0.68 L/hm²,同时设置CK清水对照,每处理4次重复。试验盆栽置于温室培养,随机区组摆放。

1.2.2 田间试验

选取地势平坦,肥力一致,上一年野黍发生量较大的田块,试验小区面积156 m²。播后苗前除草剂96%精异丙甲草胺 EC的施药剂量为1.8 L/hm²,99%乙草胺 EC 为2.4 L/hm²。苗后茎叶除草剂10.8%高效氟吡甲禾灵 EC的施药剂量为0.68 L/hm²,15%精喹禾灵 EC 为0.53 L/hm²,24%烯草酮 EC 为0.68 L/hm²。设CK₁为完全除草对照,CK₂为完全不除草对照,每处理3次重复,随机区组。

1.3 调查内容与方 法

盆栽试验苗前封闭除草剂施药后15 d、30 d调查存活杂草数,苗后茎叶除草剂7 d、15 d调查存活杂草数,全盆调查。田间除草效果于施药后30 d调查,每小区随机5点取样,每点调查0.5

m²,分别记录杂草种类、株数。秋季测产,每小区5点取样,每点一米双行,折合公顷产量,并与空白对照比较增产率。

苗前除草剂株防效(%)=[(对照区杂草株数-施药区杂草株数)/对照区杂草株数]×100

苗后除草剂株防效(%)=[(施药前杂草基数-施药后存活杂草株数)/施药前杂草基数]×100

增产率(%)=[(施药区产量-对照区产量)/对照区产量]×100

1.4 数据分析

数据采用Excel 2007和DPS 13.5统计软件分析,Duncan's新复极差法进行差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 盆栽试验除草剂对野黍的防除效果

如表1所示,2种苗前除草剂对野黍均有一定的防治效果,随着药剂浓度的升高,防治效果增强。施药后15 d,96%精异丙甲草胺 EC施药剂量1.5 L/hm²以上,防效均达90%以上;99%乙草胺 EC 2.1 L/hm²时防治效果为86.71%,药剂量为2.4 L/hm²防治效果可达92.04%。施药后30 d,96%精异丙甲草胺 EC 2.1 L/hm²防治效果最好,为92.29%,显著高于其他浓度处理;99%乙草胺 EC 用量2.4 L/hm²防治效果为88.36%,防治效果低于96%精异丙甲草胺 EC 2.1 L/hm²处理。

表1 不同剂量苗前除草剂对野黍的防除效果 %

除草剂	制剂用量(L/hm ²)	药后15 d	药后30 d
96% 精异 丙甲草胺 EC	0.9	73.47±6.89d	62.05±3.43e
	1.2	82.36±4.29c	74.17±4.22d
	1.5	90.15±2.54b	81.26±2.60c
	1.8	94.54±0.50ab	86.67±1.52b
	2.1	96.55±0.14a	92.29±2.22a
99% 乙草 胺 EC	1.2	42.35±5.52d	40.38±3.04e
	1.5	69.85±9.24c	63.47±5.78d
	1.8	79.19±2.13b	73.52±1.86c
	2.1	86.71±2.26a	78.08±2.28d
	2.4	92.04±2.38a	88.36±3.21a

如表2所示,4种苗后茎叶除草剂对野黍的防治效果有一定的差异。10.8%高效氟吡甲禾灵 EC对野黍防治效果最好,药后7 d,0.68、0.79 L/hm²防治效果分别为95.49%和96.88%;药后15 d防治效果分别为96.24%和98.13%,显著高于其他浓度。其次是24%烯草酮 EC,高浓度0.68 L/hm²药后15 d防治效果可达82.01%。15%烯禾啉 EC 和12.5%烯禾啉 EC防治野黍效果不理想。由此可见,10.8%高

效氟吡甲禾灵 EC 对野黍有特效。

表 2 不同剂量苗后除草剂对野黍的防除效果 %

除草剂	制剂用量(L/hm ²)	药后 7 d	药后 15 d
15% 精喹 禾灵 EC	0.23	19.59±2.47d	20.09±2.97c
	0.30	32.46±5.21c	34.96±6.77b
	0.38	37.29±2.91c	41.54±6.97b
	0.45	58.77±3.36b	63.77±2.51a
	0.53	65.66±5.27a	71.16±3.47a
12.5% 稀 禾啶 EC	1.05	15.97±1.84e	17.22±2.77e
	1.20	21.67±1.15d	22.67±1.65d
	1.35	27.44±4.86c	27.69±5.09c
	1.50	38.39±1.48b	39.14±2.89b
24% 烯草 酮 EC	1.65	54.18±3.18a	55.68±1.71a
	0.38	36.00±2.32e	38.50±6.12d
	0.45	44.08±3.22d	46.08±2.68d
	0.53	54.29±3.01c	56.79±4.15c
	0.60	69.84±2.22b	71.34±3.87b
10.8% 高 效氟吡甲 禾灵 EC	0.68	77.26±2.72a	82.01±6.16a
	0.34	42.86±3.85d	47.86±7.56d
	0.45	56.44±5.02c	58.94±6.72c
	0.56	77.54±5.00b	82.54±6.94b
	0.68	95.49±2.81a	96.24±6.18a
	0.79	96.88±2.73a	98.13±2.72a

2.2 除草剂对野黍的田间防效

由图 1 可知,苗后除草剂 10.8% 高效氟吡甲禾灵 EC 对野黍防治效果最好,为 96.93%,显著高于其他 4 种除草剂。其他两种苗后除草剂 24% 烯草酮 EC 和 15% 精喹禾灵 EC 与苗前除草剂 96% 精异丙甲草胺 EC 的防治效果之间无显著差异,防效分别为 79.42%、77.44%、75.24%。而苗前除草剂 99% 乙草胺 EC 防治效果不理想,防效仅为 67.98%,但与 96% 精异丙甲草胺 EC 无显著差异。

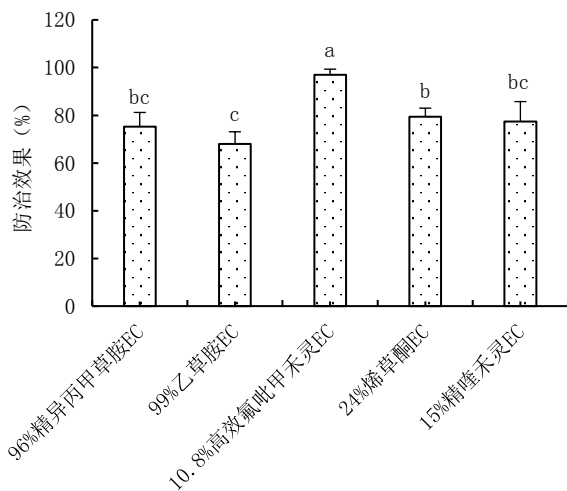


图 1 不同除草剂对野黍的田间防除效果

2.3 除草剂对大豆产量的影响

由图 2 可知,各除草剂对大豆产量均有一定的影响。10.8% 高效氟吡甲禾灵 EC 和 24% 烯草酮 EC 处理较 CK₁(完全除草区)分别增产 0.60% 和 -4.83%,且与 CK₁ 产量无显著差异,两处理较 CK₂(完全不除草区)分别增产 56.62% 和 48.17%。15% 精喹禾灵 EC、96% 精异丙甲草胺 EC 和 99% 乙草胺 EC 之间产量无显著差异,较 CK₁ 分别增产 -21.46%、-27.03% 和 -28.29%,较 CK₂ 分别增产 22.29%、13.61% 和 11.65%。

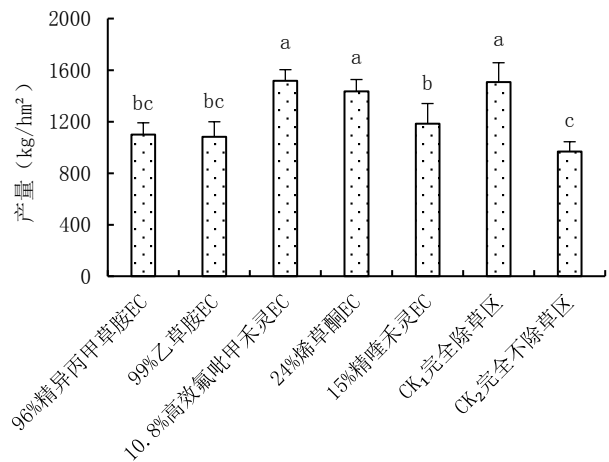


图 2 不同除草剂对大豆产量的影响

3 结论与讨论

精异丙甲草胺、乙草胺属于播后苗前除草剂,主要防治一年生禾本科杂草。精异丙甲草胺是应用范围较广的低残留除草剂,对大豆安全性较乙草胺好,研究表明 96% 精异丙甲草胺 EC 适宜浓度对大豆苗期植株生长有促进作用^[11]。本试验结果显示,盆栽试验 96% 精异丙甲草胺 EC 对野黍有较好的防治效果,且优于 99% 乙草胺 EC,而田间试验两种除草剂对大豆田野黍均有一定的防除效果,但防除效果并不理想,造成这一不同结果的原因可能是温室条件下温湿度比较适宜,而田间土壤墒情一般且温度不高,降低了农药利用率。因此,需要根据田间土壤墒情、气候等情况选用苗前除草剂种类及施用剂量。

防治野黍苗后茎叶除草剂可供选择的较多,但各药剂间防治效果因防治时期有很大差异,何付丽等^[12]通过盆栽试验对不同叶龄期野黍的防治效果比较发现,随着叶龄的增加,野黍抗药性明显增强,在野黍三叶期前施药效果最好。本试验田间施药时野黍为 3 叶 1 心至 5 叶 1 心,大豆为第一复叶半展开时期,10.8% 高效(下转第 119 页)

意识,合理规划开发民族地区的旅游资源,充分考虑民族地区资源的独特性和环境承载力。积极完善旅游地的基础设施配套,加快垃圾、污水等污染物的处理,提高当地生态环境质量。

参考文献:

- [1] 熊正贤.富民、减贫与挤出:武陵地区18个乡村旅游样本的调查研究[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2018,35(5):77-88.
- [2] 王志章,王静.基于可持续发展的少数民族地区旅游扶贫绩效评价研究[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2018,35(5):89-97.
- [3] 沈超群,陈凯.民族地区旅游城镇化进程中的趋避冲突及其对策分析—以阿坝州为例[J].理论与改革,2015(1):66-69.
- [4] 赖晓华,聂华,滕汉书.西部民族农村地区旅游城镇化发展模式探讨[J].贵州民族研究,2014,35(7):134-137.
- [5] Mullins P. Tourism urbanization[J]. International Journal of Urban & Regional Research, 1991, 15(3): 326-342.
- [6] 杨建斌.陕西商洛地区农家乐旅游产业发展研究[J].东北农业科学,2018,43(5):55-59.
- [7] 杨艳霞,宁小彬.城镇化背景下黔东南民族村寨乡村旅游开发与民族文化保护融合发展模式探析[J].旅游纵览,2017(6):149-150.
- [8] 王兴贵.旅游导向的四川藏区新型城镇化发展研究—以甘孜州为例[J].四川民族学院学报,2017,26(1):40-48.
- [9] 昌晶亮,余洪.大湘西地区旅游与城镇化耦合发展研究[J].经济地理,2016,36(6):204-208,141.
- [10] 杨建翠.民族地区旅游推动城镇化发展研究—九寨沟县旅游城镇形成机制分析[J].西南民族大学学报(人文社科版),2012,33(4):137-140.
- [11] 王兆峰,龙丽羽.时空视角下的旅游业驱动城镇化机制分析—以张家界为例[J].资源开发与市场,2017,33(3):364-368,378.

(责任编辑:王丝语)

(上接第74页)氟吡甲禾灵 EC 0.68 L/hm²对野黍防治效果为96.93%,且对大豆安全,与人工完全除草区产量无显著差异,比不防治区增产56.62%。

由于我国大豆种植区域广,杂草区域组成差别大以及除草剂多年使用所引起的抗药性增强,使部分杂草很难防除^[13]。野黍是一种抗药性较强的早春杂草,在长春地区,大豆出苗后野黍同期出苗,若在野黍三叶期前施药,大豆处于子叶期,容易造成药害,若在大豆2片复叶期结合防治阔叶杂草一起施药时,野黍已达4~7叶期,抗药性明显增强,烯禾啶、精喹禾灵等除草剂都无法达到理想的防治效果^[14]。因此对野黍的防治需要把握好关键施药时期,并且选择正确的药剂和用量,苗前封闭处理可选用96%精异丙甲草胺EC,苗后茎叶处理可选用10.8%高效氟吡甲禾灵EC。

参考文献:

- [1] 董莉环,崔娟,吴磊,等.酸模叶蓼对大豆生长的影响及其经济阈值[J].中国农学通报,2017,33(15):15-20.
- [2] 曲耀训.大豆田杂草危害与化学防除[J].山东农药信息,2015(4):17-20.
- [3] 崔娟,董莉环,吴磊,等.同期稗草对东北春大豆生长的影响及其经济阈值[J].大豆科学,2016,35(6):992-996.
- [4] 关成宏,董爱书,李海燕.黑龙江垦区杂草群落演变情况分析及防控要点[J].现代化农业,2018(9):2-5.
- [5] 韩德新,刘宇龙,芮静,等.不同除草剂对大豆田反枝苋的防除效果研究[J].东北农业科学,2016,41(5):79-82.
- [6] 贾金蓉,马诚义,马红,等.野黍种子休眠特性及破除方法[J].江苏农业科学,2017,45(14):88-91.
- [7] 席振海,胡远富,于文,等.大豆田恶性杂草—野黍的防治[J].现代化农业,2002(12):9.
- [8] 郭玉莲,黄春艳,黄元炬,等.15种除草剂对野黍的防治效果[J].杂草科学,2014,32(1):127-129.
- [9] 黄春艳,陈铁保,王宇,等.高效盖草能加助剂对野黍防除效果的评价[J].杂草科学,2005(2):41-43.
- [10] 马红,马诚义,贾金蓉,等.野黍对烟嘧磺隆的抗性研究[J].东北农业大学学报,2018,49(1):47-55,73.
- [11] 朱诗禹,崔娟,徐伟,等.精异丙甲草胺苗前封闭处理对大豆苗期生长及其生理生化指标的影响[J].植物保护学报,2016,43(4):677-682.
- [12] 何付丽,陈丽丽,郭晓慧,等.稀禾啶、烯草酮等6种除草剂对不同叶龄期野黍的防治效果比较[J].作物杂志,2013(1):112-116.
- [13] 王义生,徐研,董珈奇,等.噻吩磺隆对苘麻的活性测定及对大豆的选择性试验[J].东北农业科学,2017,42(4):27-29.
- [14] 于文.恶性杂草野黍防治技术[J].现代化农业,2007(6):7.

(责任编辑:刘洪霞)