

96%精异丙甲草胺乳油对马铃薯田一年生杂草防治效果及马铃薯产量的影响

闫嘉琦,郎贤波,吴京姬,许震宇,玄春吉,康哲秀
(延边朝鲜族自治州农业科学院,吉林 龙井 133400)

摘要:为探究除草剂防除效果,研究了96%精异丙甲草胺乳油(EC)对马铃薯田一年生杂草的防除效果、马铃薯生长的安全性及产量的影响。结果表明:96%精异丙甲草胺 EC 在有效成分用量为 750、975、1 200 mL·hm⁻²施药后 45 d 对一年生禾本科杂草稗草、谷莠和一年生阔叶杂草苘麻、鸭跖草的平均鲜重防治效果分别为76.06%、82.13%、85.28%,防治效果较好。对马铃薯产量有所增加,增产率分别为 2.80%、4.50%、7.10%。96%精异丙甲草胺 EC 在使用剂量下于播后苗前进行土壤喷雾处理对马铃薯安全,未见药害发生,试验剂量下各处理对马铃薯生长均无不良影响,除草效果好,具有一定的增产作用,从经济、有效和安全等方面综合考虑可以作为马铃薯田的主要除草剂进行推广与使用。

关键词:精异丙甲草胺(EC);马铃薯;安全性;产量

中图分类号:S451.223 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)10-0048-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.10.0048

近年,马铃薯的粮菜兼用、饲料、工业原料等用途不断开发利用。马铃薯面积不断增加,现已是我国第4大粮食作物。然而马铃薯田杂草发生越来越严重,防除十分困难,严重影响了马铃薯的产量^[1-3]。人工除草不但生产成本低而且费时费力,因此使用化学除草是保证马铃薯产量和品质的重要措施之一^[4-6]。精异丙甲草胺除草剂具有价格低廉、高效、低毒、广谱等特点,对禾本科杂草及部分阔叶科杂草有较好的防除效果^[7-9],因此本试验通过田间试验,明确96%精异丙甲草胺乳油的使用对马铃薯的安全性、杂草的防除效果及产量的影响,为96%精异丙甲草胺乳油在马铃薯上的使用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2017年在吉林省延边朝鲜族自治州龙井市进行。龙井市位于吉林省东南部,长白山东麓,地理坐标: N42°21'~43°24', E128°54'~129°48'。龙井市属于中温带大陆性季风气候,一

年四季分明,冬冷夏热,年平均气温为 5.6℃,7月最热,平均气温为 21.2℃,一月最冷,平均气温为 -13.4℃,年平均降雨量为 549.3 mm,属于湿润区。年平均日照时数为 2 429.1 h,无霜期平均为 143 d,试验地土壤为草甸黑土,有机质含量约为 3%,土壤 pH 约为 7,试验地前茬为玉米。

1.2 材料

供试马铃薯品种为延薯5号(延边州农业科学院选育)。供试药剂为96%精异丙甲草胺乳油(EC)(来自先正达(苏州)作物保护有限公司);对照药剂为96%精异丙甲草胺乳油(EC)(来自山东滨农科技有限公司)。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 马铃薯于2017年4月29日进行播种,播种密度为 5.5 万株·hm⁻²,保证每个小区的播种量一致,单因素随机区组设计,试验设5个处理,处理1、2、3、4分别为来自先正达(苏州)作物保护有限公司的96%精异丙甲草胺 EC 的3个推荐使用剂量 750、975、1 200 mL·hm⁻²和推荐使用剂量的倍量 1 950 mL·hm⁻²,处理5为对照药剂 900 mL·hm⁻²,每个小区面积为 20 m²;每个处理设4次重复;并设人工除草和空白对照;小区之间设保护带;96%精异丙甲草胺 EC 于马铃薯播后苗前进行土壤处理;使用器械为山东卫士-16型喷雾器,扇型喷头,每小区按规定用药量及用水量,施药次数1次;小区设计严格按照药效

收稿日期:2017-09-27

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项资助项目(CARS-10)

第一作者简介:闫嘉琦(1989-),男,吉林省汪清县人,硕士,研究实习员,从事马铃薯病害研究。E-mail:596997190@qq.com。

通信作者:康哲秀(1980-),男,吉林省通化市人,硕士,副研究员,从事马铃薯育种及栽培技术与示范推广工作。E-mail:18332255@qq.com。

试验准则进行。

1.3.2 测定项目及方法 分别在施药后 15、30、45 d 分别调查各种杂草的残存数量,计算株防除效果;45 d 同时调查杂草鲜重,计算鲜重防效。调查方法为每小区对角线取 5 点,每点取 0.25 m²。在施药后直至生育期结束观察马铃薯是否出现叶片枯死、畸形、植株矮化等现象,生育期是否正常。观察在推荐使用剂量 750、975、1 200 mL·hm⁻²,和推荐使用剂量的倍量 1 950 mL·hm⁻²下,药剂对马铃薯有无药害及药剂对其它非靶标生物的影响。测小区实产,折算成公顷产量,计算增产率。

1.3.3 数据分析 数据采用 Excel 2007 进行处理,DPS 7.05 软件进行统计分析,新复极差法(Duncan's)比较不同处理差异显著性。

表 1 精异丙甲草胺药剂施用 15、30 d 后对马铃薯田一年生杂草的株防效

Table 1 Control effect of (S)-Metolachlor to weeds in potato field after spraying for 15 days and 30 days

处理 Treatments	防治效果/% Control effect									
	施药后 15 d 15 d after spraying					施药后 30 d 30 d after spraying				
	稗草	谷莠	鸭跖草	苘麻	平均防效	稗草	谷莠	鸭跖草	苘麻	平均防效
1	80.21	79.88	81.21	80.55	80.46 d	78.87	77.96	79.08	78.87	78.70 d
2	84.27	83.98	84.79	84.27	84.33 c	82.23	81.87	83.01	82.47	82.40 c
3	87.88	88.66	86.78	87.41	87.68 b	86.58	87.21	86.33	86.17	86.57 b
4	90.11	91.25	90.14	90.23	90.43 a	89.78	90.01	88.89	89.25	89.48 a
5	78.64	77.42	79.01	78.41	78.37 e	76.54	75.44	76.38	75.84	76.05 e

不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著性(P<0.05)。下同。
Different lowercase letters mean significant difference at 0.05 level. The same below.

由表 2 可知,在马铃薯播后苗前对土壤进行施药处理,施药后 45 d,试验药剂的推荐使用剂量对马铃薯田一年生杂草稗草、谷莠、鸭跖草、苘麻的防治效果较好,对一年生杂草的平均防效分别 76.85%、81.31%、84.96%、88.47%,对马铃薯田

2 结果与分析

2.1 除草效果

对马铃薯播后苗前土壤进行施药处理,施药后 15 d 和 30 d,试验药剂下各处理对马铃薯田一年生杂草稗草、谷莠、鸭跖草、苘麻的防治效果较好,15 d 对一年生杂草的平均防效分别 80.46%、84.33%、87.68%、90.43%,30 d 对马铃薯田一年生杂草的平均防效分别 78.70%、82.40%、86.57%、89.48%,随着 96%精异丙甲草胺 EC 浓度的增加,防治效果也随之增加。处理 5 施药 15 d 和 30 d 对马铃薯田间杂草有一定的防治效果,防效分别为 78.37%和 76.05%。96%精异丙甲草胺 EC 在推荐使用剂量 750、975、1 200 mL·hm⁻²,和推荐使用剂量的倍量 1 950 mL·hm⁻²下防治效果与对照药剂在 5%水平上差异性显著(见表 1)。

杂草鲜重的的平均防效分别 76.06%、82.13%、85.28%、88.86%,处理 5 施药 45 d 对马铃薯田间杂草株防效和鲜重防效分别为 72.91%和 73.73%。试验药剂在推荐使用剂量下的防治效果与对照药剂在 5%水平上差异性显著。

表 2 精异丙甲草胺药剂施用 45 d 后对马铃薯田一年生杂草株防效和鲜重防效

Table 2 Control effect and fresh weight control effect survey of (S)-Metolachlor to weeds in potato field after spraying for 45 days

处理 Treatments	株防治效果/%					鲜重防治效果/%				
	Control effect of (S)-Metolachlor					Fresh weight control effect of (S)-Metolachlor				
	稗草	谷莠	鸭跖草	苘麻	平均防效	稗草	谷莠	鸭跖草	藜	平均防效
1	76.44	75.98	78.44	76.53	76.85 d	75.88	76.31	77.05	74.98	76.06 d
2	81.52	82.11	81.54	80.08	81.31 c	82.44	83.23	81.88	80.95	82.13 c
3	84.88	85.23	84.11	85.62	84.96 b	85.02	86.04	84.28	85.77	85.28 b
4	88.66	87.99	88.01	89.23	88.47 a	89.05	88.65	89.06	88.69	88.86 a
5	74.82	73.22	71.04	72.57	72.91 e	73.23	74.23	75.01	72.44	73.73 e

2.2 对马铃薯产量的影响

由表 3 可以看出,5 个处理下的 96%精异丙甲草胺 EC 对马铃薯的产量均有增加的作用,增产率分别为 2.80%、4.50%、7.10%、9.39%、2.62%,人工除草的增产率最高,增产率为 10.84%。3 个推荐使用剂量(除 750 mL·hm⁻²)和推荐使用剂量倍量的试验药剂与对照药剂在 5%水平上差异性显著。

表 3 精异丙甲草胺药剂对马铃薯产量的影响

Table 3 The effect of (S)-Metolachlor on potato yield		
处理 Treatments	平均产量/(kg·hm ⁻²) Average hectare yield	比空白对照增产/% The rate of increase in yield compared to CK
1	25235 d	2.80
2	25652 c	4.50
3	26291 b	7.10
4	26852 a	9.39
5	25191 d	2.62
人工除草	27208 a	10.84
空白对照	24547 e	-

3 结论与讨论

本试验的结果与李霞等人^[9]研究的 96%精异丙甲草胺乳油防除玉米、大豆田杂草试验结果基本一致,但由于不同地区不同作物的生长发育、栽培管理和生长环境均不同,对杂草的生长发育都有一定影响,所以马铃薯田的主要杂草种类以及药剂的防效有一定的差异。本试验中 96%精异丙甲草胺 EC 在试验剂量下未见药害发生,对

马铃薯生长均无不良影响。在马铃薯播种以后出苗之前进行喷雾施用,施药后 15、30、45 d,96%精异丙甲草胺 EC 对一年生禾本科杂草稗草、谷莠及阔叶科杂草鸭跖草、苘麻均有较好的防治效果,防治效果均在 76.06%以上,并且在试验的剂量下对马铃薯都有增产作用,增产率为 2.80%~9.39%。人工除草的增产率最高,增产率为 10.84%,但由于人工除草不但生产成本低而且费时费力,所以生产上早已用化学除草剂代替人工除草。试验结果表明试验药剂先正达(苏州)作物保护有限公司生产的 96%精异丙甲草胺 EC 与对照药剂山东滨农科技有限公司生产的 96%精异丙甲草胺 EC 相比防治效果好、持效期长、产量增加显著,更适合作为马铃薯主要除草药剂。

参考文献:

[1] 邱广伟,夏平,夏静波,等.48%排草丹液剂防除马铃薯田杂草研究[J].安徽农学通报,2009,15(17):146.
[2] 桑芝萍,孙建东,姜海平.地膜马铃薯田的发生与防除[J].植物保护,2000,26(2):30-32.
[3] 聂涛.马铃薯主食化战略分析[J].现代农业科技,2016(6):302-303.
[4] 宋喜娥,郭平毅,任一新.禾耐斯与速收对马铃薯田杂草防效的试验研究[J].山西农业大学学报,2006,26(1):45-47.
[5] 王爱民,魏建荣,孙小娟,等.马铃薯田间杂草防除试验[J].甘肃农业科技,2012(4):34-25.
[6] 陈庆华,周小刚,郑仕军,等.几种除草剂防除马铃薯田杂草的效果[J].杂草科学,2011,29(1):65-67.
[7] 朱良天.农药[M].北京:化学工业出版社,2004.
[8] 刘利利,彭秋.不同除草剂对高粱田苗后杂草的药效试验[J].江苏农业科学,2012,40(6):112-113.
[9] 李霞,玉纯兰,郑亚东,等.96%精异丙甲草胺乳油防除玉米、大豆田杂草试验[J].农药科学与管理,2006,27(6):23-25.

Effect of 96% (S)-Metolachlor Emulsifiable Concentrate on Annual Weed Control and Yield of Potato

YAN Jia-qi, LANG Xian-bo, WU Jing-ji, XU Zhen-yu, XUAN Chun-ji, KANG Zhe-xiu
(Yanbian Korean Autonomous Prefecture Academy of Agricultural Sciences, Longjing, Jilin 133400)

Abstract: To explore the effect of herbicide prevention, the effect of 96% (S)-Metolachlor EC on the weed control in potato field and its effect on the growth safety and yield of potato were studied. The results showed that 45 days after the applying pesticide, 96% (S)-Metolachlor EC had better control effect by (S)-Metolachlor dosage of 750, 975 and 1 200 mL·hm⁻², and the average fresh weight control effect of *Echinochloa crusgalli*, *Setaria viridis*, *Commelina communis* and *Abutilon theophrasti* was 76.06%, 83.13% and 85.28%. Potato yield increased significantly in three concentrations of 96% (S)-Metolachlor EC, the yield increasing rate was 2.80%, 4.50%, 7.10%. It was safety and no phytotoxicity for potato by 96% (S)-Metolachlor EC was used before emergence after seeding. 96% (S)-Metolachlor EC was no adverse effects on potato growth, had better weed control effect, played a certain role in the promotion of the potato yield increase, in terms of economic efficiency and safety which can be used as the main herbicide potato field.
Keywords: (S)-Metolachlor; potato; safety; yield