

文章编号: 1003-8701(2015)06-0061-03

秸秆全量还田条件下苗后除草剂 防除玉米田杂草试验

沙洪林, 迟 畅, 何智勇

(吉林省农业科学院农业资源与环境研究所, 长春 130033)

摘 要: 试验表明, 秸秆全量还田条件下, 苗后除草剂烟嘧磺隆和苞卫以及与阔草清、耕杰、溴苯腈混用可有效防除玉米田杂草, 药后 45 d 杂草株防治效果在 90.73% ~ 95.30%, 并具有一定增产作用, 增产幅度 23.92% ~ 28.60%。

关键词: 秸秆还田; 化学除草; 玉米

中图分类号: S482.4

文献标识码: A

Experiments on Control Effects of Weeds in Seedling Stage of Maize under All Maize Straw Returning Conditions

SHA Hong-lin, CHI Chang, HE Zhi-yong

(Institute of Agricultural Environment and Resources Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033, China)

Abstract: Tests showed that under all maize straw returning conditions, the after seedlings herbicide nicosulfuron or BAS 670H, mixing with Flumetsulam or Mesotrione and Atrazine or Bromoxynil could control corn field weeds effectively. Its control effects after 45 days were 90.73% ~ 95.30%. It also has yield increasing function, and maize yield increased by 23.92% ~ 28.60%.

Key words: Straw returning; Chemical weeding; Maize

玉米是我国种植面积和总产量最大的作物, 且兼具食用、饲用、工业和能源原料等多种用途, 在保障国家粮食安全方面具有重要作用^[1]。目前, 我省玉米田应用的除草剂主要是乙阿合剂、都阿合剂等播后苗前除草剂, 由于田间用药量大, 土壤残留问题严重, 往往由于春季干旱土壤墒情差, 低温等多种因素而影响除草效果^[2]。秸秆全量还田情况下玉米杂草发生比常规耕作更为严重, 且秸秆覆盖地表, 严重影响除草剂封闭效果, 能否有效控制杂草是玉米田秸秆还田关键配套技术^[3]。

利用苗后除草剂是解决上述问题的有效途径。苗后除草剂烟嘧磺隆避免了土壤处理剂受环境影响大的缺陷, 在茎叶处理方面占据独到优势。

最近几年, 硝磺草酮、苯吡唑草酮、氯吡嘧磺隆等的登记, 弥补了烟嘧磺隆防除某些杂草如苘麻、铁苋菜、香附子等的不足^[4]。为了有效防除玉米秸秆还田条件下杂草, 2013 ~ 2014 年笔者对几种主要苗后除草剂及其混用效果进行了研究。

1 材料与方 法

1.1 试验药剂

4% 烟嘧磺隆悬浮剂(日本石原产业株式会社)、30% 苞卫悬浮剂(德国巴斯夫公司)、40% 耕杰悬浮剂(10% 硝磺草酮和 30% 阿特拉津)(先正达有限责任公司)、48% 莠去津悬浮剂(浙江长兴中山化工厂)、80% 阔草清水分散粒剂(道农业科学公司)、22.5% 溴苯腈乳油(安万特公司)。

1.2 试验方法

试验设在吉林省农业科学院(公主岭市), 试验地为秸秆全量还田玉米田。土质为黑土, pH 值 7.0, 有机质含量 2.6%, 前茬为玉米。供试品种为

收稿日期: 2015-07-11

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2011BAD16B10); 吉林省科技引导计划(20130411007XH)

作者简介: 沙洪林(1963-), 男, 研究员, 硕士, 主要从事植物保护和农业微生物研究与应用。

吉单 137,4 月 28 日播种。田间主要禾本科杂草为稗草和狗尾草。阔叶杂草主要有蓼、藜、苍耳、苘麻、苋、小蓟、苦苣菜等。试验设 11 个处理:①4% 烟嘧磺隆悬浮剂 90 mL/667 m²;②30% 苞卫悬浮剂 6 mL/667 m²+专用助剂;③40% 耕杰 400 mL/667 m²;④4% 烟嘧磺隆悬浮剂 70 mL/667 m²+40% 耕杰 300 mL/667 m²;⑤4% 烟嘧磺隆悬浮剂 70 mL/667 m²+80% 阔草清水分散粒剂 3 g/667 m²;⑥4% 烟嘧磺隆悬浮剂 70 mL/667 m²+22.5% 溴苯腈乳油 90 mL/667 m²;⑦30% 苞卫悬浮剂 4 mL/667 m²+专用助剂+4% 烟嘧磺隆悬浮剂 70 mL/667 m²;⑧30% 苞卫悬浮剂 4 mL/667 m²+专用助剂+40% 耕杰 300 mL/667 m²;⑨30% 苞卫悬浮剂 4 mL/667 m²+专用助剂+80% 阔草清水分散粒剂 3 g/667 m²;⑩30% 苞卫悬浮剂 4 mL/667 m²+22.5% 溴苯腈乳油 90 mL/667 m²;⑪以喷清水为空白对照。每处理 4 次重复,小区面积 50 m²,随机区组排列。6 月 28 日玉米 4~

5 叶期,杂草 2~4 叶期施药,药械使用新加坡产 HD400 背负式喷雾器施药,喷液量 35 kg/667m²。

1.3 防效调查

小区内随机取 5 点,每点 0.25 m²,药后 30 d、45 d 分别调查杂草种类和株数,并在 45 d 称鲜重,按公式计算株防效和鲜重防效。

株(鲜重)防效(%)=[对照区杂草株数(鲜重)−施药区杂草株数(鲜重)]/对照区杂草株数(鲜重)×100

1.4 在秋后进行测产

每小区取代表性 5 点,每点 2 m²,进行实收测产,计算公顷产量。

2 结果与分析

药后 45 d 的调查结果见表 1、表 2。从表 1、表 2 可以看出,烟嘧磺隆和苞卫对玉米单、双子叶杂草均有很好的防治效果,平均株防治效果分别为

表 1 苗后除草剂防除玉米田杂草株数防治效果

处理	药后 30 d 防效(%)				药后 45 d 防效(%)			
	禾本科杂草	阔叶杂草	平均	差异显著性	禾本科杂草	阔叶杂草	平均	差异显著性
1	92.48	89.38	90.93	b	92.56	88.89	90.73	b
2	93.12	90.48	91.80	b	92.89	89.85	91.36	b
3	85.49	91.26	88.38	b	86.48	90.39	88.44	b
4	93.56	94.21	93.89	a	92.87	93.65	93.26	a
5	92.68	93.26	92.97	a	92.51	93.18	92.85	a
6	93.52	94.25	93.89	a	93.16	93.89	93.53	a
7	95.48	94.56	95.02	a	95.52	95.08	95.30	a
8	93.28	92.89	93.09	a	94.16	93.26	93.71	a
9	92.68	93.65	93.17	a	93.56	94.15	93.86	a
10	92.10	93.98	93.04	a	93.42	94.32	93.87	a

90.73% 和 91.36%。对禾本科杂草的防治效果高于对阔叶杂草的防治效果,防治效果分别为

92.56%、88.89% 和 92.89%、89.85%。从鲜重防治效果来看,得到了相似的防治效果。

表 2 苗后除草剂防除玉米田杂草鲜重防治效果

处理	药后 45 d 防效(%)			
	禾本科杂草	阔叶杂草	平均	差异显著性
1	92.41	89.35	90.88	b
2	92.65	89.52	91.09	b
3	87.46	91.05	89.26	b
4	92.58	93.25	92.92	a
5	92.48	93.48	92.98	a
6	93.52	93.74	93.63	a
7	96.47	95.83	96.15	a
8	95.19	94.36	94.78	a
9	94.42	95.47	94.95	a
10	93.45	94.57	94.01	a

烟嘧磺隆与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效的除草剂混用,对禾本科杂草的株防治效果分别为 92.87%、92.51% 和 93.16%,均高于或相当于单剂的防治效果。对阔叶杂草的株防治效果分别为 93.65%、93.18% 和 93.89%,与单剂相比均有较大幅度提高。从鲜重防治效果来看,得到了相似的防治效果。说明烟嘧磺隆与防治阔叶杂草有特效的除草剂混用,可扩大杀草谱,提高对阔叶杂草的防效,同时,可降低烟嘧磺隆的使用量和除草成本,延缓杂草对烟嘧磺隆产生抗性。

苞卫与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效的除草剂混用,对禾本科杂草的株防治效果分别为 94.16%、93.56% 和 93.42%,均高于或相当

于单剂的防治效果。对阔叶杂草的株防治效果分别为93.26%、94.15%和94.32%,与单剂相比均有较大幅度提高。从鲜重防治效果来看,得到了相似的防治效果。说明苞卫与防治阔叶杂草有特效的除草剂混用,可扩大杀草谱,提高对阔叶杂草的防效,同时可降低苞卫的使用量和除草成本,延缓杂草对苞卫产生抗性。

烟嘧磺隆与苞卫混用,对禾本科杂草的株防

治效果为95.52%,对阔叶杂草的株防治效果为95.08%,与单剂相比,防治效果均有较大幅度提高,具有一定增效作用。从鲜重防治效果来看,得到了相似的防治效果。

从表3测产结果可以看出,烟嘧磺隆、苞卫单用或与对阔叶杂草有特效的耕杰、阔草清、溴苯腈等除草剂混用对玉米田杂草均有明显的防治效果和一定的增产作用,增产幅度为23.92%~28.60%。

表3 除草剂对玉米产量影响

处理	产量(kg/hm ²)				平均产量 (kg/hm ²)	比对照增产 (%)	差异 显著性
	I	II	III	IV			
1	7668	7756	7732	7549	7676	25.53	bc
2	7681	7489	7502	7646	7580	23.96	b
3	7568	7683	7592	7468	7578	23.92	b
4	7785	7803	7781	7765	7784	27.29	c
5	7689	7701	7682	7787	7715	26.17	c
6	7752	7805	7748	7759	7766	27.00	c
7	7856	7881	7862	7858	7864	28.60	c
8	7732	7710	7721	7706	7717	26.20	c
9	7769	7745	7732	7716	7741	26.59	c
10	7741	7752	7765	7736	7749	26.72	c
11	6038	6115	6134	6174	6115		a

3 结 论

烟嘧磺隆是日本石原公司开发的磺酰脲类除草剂,是玉米田较为理想的苗后茎叶处理剂,对玉米田各种杂草均有较好的防效,尤其是对禾本科杂草效果更为显著。但存在下列问题,个别玉米品种耐药性差,易产生药害,玉米4~6叶期以后施药也易产生药害,特别是在高温和干旱情况下药害加重。对有些阔叶杂草防效不理想。另外烟嘧磺隆的杂草抗药性问题日益突出^[4]。

为了解决上述问题,采用降低烟嘧磺隆用量,与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效除草剂混用,可有效扩大杀草谱,提高对阔叶杂草的防治效果,降低产生抗药性杂草的风险,也降低产生药害的风险。总之,采用烟嘧磺隆与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效除草剂混用可扩大杀草谱,降低产生药害和抗药性杂草的风险,可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草,且对玉米安全,具有一定增产作用。

苞卫是德国巴斯夫公司最新开发的吡啶啉酮类除草剂,该药同时具有触杀和封闭作用,对禾本科杂草有特效,但对个别阔叶杂草防效有时不够理想。该药对玉米安全性好,但也存在价格较

高的缺点,被称为史上价格最高的除草剂。

为了解决上述问题,采用降低苞卫用量,与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效除草剂及烟嘧磺隆混用,可有效扩大杀草谱,提高对阔叶杂草的防治效果,降低产生抗药性杂草的风险,也降低除草成本^[5]。

总之,采用苞卫与耕杰、阔草清、溴苯腈等对阔叶杂草有特效除草剂混用可扩大杀草谱,降低产生抗药性杂草的风险,降低除草成本,可一次性防除玉米田禾本科和阔叶杂草,且对玉米安全,具有一定增产作用。

参考文献:

- [1] 王立春. 吉林玉米高产理论与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2014: 24-28.
- [2] 沙洪林, 纪明山. 保护性耕作条件下苗后除草剂防除玉米田杂草试验[J]. 吉林农业科学, 2006, 31(6): 38-40.
- [3] 马旭明, 路战远, 张德建, 等. 保护性耕作条件下小麦、玉米、大豆田间杂草防治存在问题及对策研究[J]. 农村牧区机械化, 2004, 4(6): 6-7.
- [4] 刘长令. 世界农药大全 除草剂[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 47-50.
- [5] 李香菊. 玉米及杂粮田杂草化学防除[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 110-118.

(责任编辑:王 昱)