

张崎峰. 两种除草剂和助剂组合对玉米田杂草的防效研究[J]. 黑龙江农业科学, 2020(5):35-37, 38.

# 两种除草剂和助剂组合对玉米田杂草的防效研究

张崎峰

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

**摘要:**为研究药剂防效和对玉米的安全性,采取随机区组设计,比较 33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津和 4% 烟嘧磺隆同两种助剂组合对杂草防除效果和产量的影响。结果表明:33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津的防治效果要比 4% 烟嘧磺隆的防草效果好,河北农业大学提供的助剂效果要优于 99% 甲酯化大豆油增效剂。

**关键词:**除草剂;防效;玉米;杂草

玉米田草害是影响玉米产量的重要因素。近年来随着化学除草剂的连年使用,杂草群落有着明显的演化,一些恶性杂草对除草剂的抗性不断增强。一些农民为了追求除草效果,逐年加大除草剂的使用剂量,极易造成药害的发生,对土壤和玉米产量造成很大影响。黑龙江省黑河地区玉米田杂草发生普遍,种类繁多,主要以铁苋菜、苣荬菜、小蓟、繁缕、龙葵、藜、稗草、打碗花、反枝苋等为主,除草方法主要以播后苗前处理和玉米苗期处理两种方法为主<sup>[1-3]</sup>。为研究药剂防效和对玉米的安全性,本研究采用两种药剂和两种助剂研究黑河地区玉米田的杂草防效。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验地概况

试验于 2016 年在黑龙江省农业科学院黑河分院玉米试验田进行,该基地位于黑龙江省黑河市西北部,海拔 166.4 m,50°15'N,127°27'E,土壤为草甸暗棕壤,土壤有机质含量 3.44%、pH5.81、全氮 0.175%、全磷 0.126%、全钾 2.165%、速效氮 170.83 mg·kg<sup>-1</sup>、速效磷 65.36 mg·kg<sup>-1</sup>、速效钾 113.58 mg·kg<sup>-1</sup>,秋整地秋起垄。耕作的方式与当地常规方式相同,65 cm 垄作,种植密度 8.25 万株·hm<sup>-2</sup>,5 月 10 日播种,深施缓释种肥,人工播种,株距 18.7 cm,6 月 2 日在苗后 3~5 叶期,气候适宜的天气喷药。采用蓝艺牌 3WBD-20L 型背负式锂电喷雾器喷雾。出

苗后未用机械中耕管理,不追肥,以免破坏草圃而影响试验的准确性。

其杂草主要有铁苋菜(*Acalypha australis* L.)、苣荬菜(*Sonchus arvensis* L.)、小蓟(*Cirsium segetum*)、繁缕(*Stellaria media*)、龙葵(*Solanum nigrum* L.)、藜(*Chenopodium album* L.)、稗草(*Echinochloa crus-galli*)、打碗花(*Calystegia hederacea*)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus* L.)。

### 1.2 材 料

供试玉米品种为当地主栽玉米品种德美亚 1 号;除草剂 1 为 33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津可分散油悬浮剂(合肥久易农业开发有限公司);除草剂 2 为 4% 烟嘧磺隆油悬浮剂(合肥久易农业开发有限公司);除草剂增效剂 1 为 99% 甲酯化大豆油(苏州福邦生物科技有限公司);除草剂增效剂 2 为河北农业大学董金皋教授提供的自制除草剂增效剂。

### 1.3 方 法

1.3.1 试验设计 试验设 7 个处理:(1)33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津(制剂用量:1 500 g·hm<sup>-2</sup>);(2)33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津(制剂用量:1 200 g·hm<sup>-2</sup>) + 助剂 1(用水量的 1‰);(3)33% 氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津(制剂用量:1 200 g·hm<sup>-2</sup>) + 助剂 2(用水量的 1‰);(4)4% 烟嘧磺隆 1 500 mL·hm<sup>-2</sup>; (5)4% 烟嘧磺隆 1 200 mL·hm<sup>-2</sup> + 助剂 1(用水量的 1‰);(6)4% 烟嘧磺隆 1 200 mL·hm<sup>-2</sup> + 助剂 2(用水量的 1‰);(7)清水对照。6 行区,行距 0.66 m,行长 7.6 m,小区面积为 30 m<sup>2</sup>,3 次重复,共计 21 个处理,随机区组设计。用地共计

收稿日期:2020-01-30

基金项目:国家玉米产业技术体系资金(CARS-02-02A)。

作者简介:张崎峰(1983-),男,硕士,助理研究员,从事玉米抗病育种和耕作栽培研究。E-mail:hhzqf83@163.com。

630 m<sup>2</sup>,用药量 450 kg·hm<sup>-2</sup>。

1.3.2 测定项目及方法 杂草防效调查依据标准。按棋盘式取样法每小区定 5 个调查点,每点 0.25 m<sup>2</sup>,药后 14 和 28 d 分草种调查杂草株数,28 d 时在分别调查杂草株数的基础上,同时收取各取样点杂草的地上部分,测量其地上部鲜重。

株数防效(%) =

$$\frac{\text{空白对照区活草株数} - \text{处理区残存草数}}{\text{空白对照区活草株数}} \times 100$$

鲜重防效(%) =

$$\frac{\text{空白对照区杂草鲜重} - \text{处理区残存杂草鲜重}}{\text{空白对照区杂草鲜重}} \times 100$$

调查时间和次数。分别于施药后 14 和 28 d 及收获时调查玉米的生长情况及测产。

调查方法。按棋盘式取样法每小区定 4 个调查点,每点采双行 2 m 的植株,调查玉米的受害情况。

作物产量和质量。在上述的调查点中分别收获取样点中的玉米,每个小区的 4 个调查点的玉米混合后在实验室中进行脱粒,待充分晾干后分别称其重量即为取样面积的产量,折算出玉米的产量。

1.3.3 数据分析 试验数据采用 Excel 2013 软件进行整理与计算,用 SPSS 22.0 软件对试验数据进行统计分析。

表 1 药后 14 d 植株防效

Table 1 Plant control effect 14 days after treatment

(%)

处理 Treatments	铁苋菜 A. <i>australis</i> L.	苣荬菜 S. <i>arvensis</i> L.	小薊 C. <i>segetum</i>	繁缕 S. <i>media</i>	龙葵 S. <i>nigrum</i> L.	藜 C. <i>aldum</i> L.	稗草 E. <i>crux-galli</i>	打碗花 C. <i>hederacea retroflexus</i> L.	反枝苋 A.	总防效 Total control effect
1	56.30	80.70	99.46	100.00	100.00	100.00	65.66	70.69	92.00	86.39 cCD
2	58.69	82.56	100.00	100.00	100.00	100.00	91.23	90.56	98.70	90.89 bAB
3	62.50	92.98	97.87	100.00	100.00	100.00	94.56	92.58	99.60	93.48 aA
4	48.50	85.60	79.76	78.98	91.67	80.95	88.58	45.56	100.00	81.23 dDE
5	52.30	95.23	80.20	85.65	93.66	92.32	89.68	56.68	100.00	83.78 dDE
6	55.40	97.45	83.65	98.65	95.68	96.52	90.23	68.69	100.00	88.93 bcBC

注:不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: Different lowercase letters indicate significant difference at 0.05 level. The same below.

由表 3 可知,药后 28 d 鲜重防效,处理 3 的总防效最好,达到 98.78%,与处理 2 的差异未达显著水平,但与其他处理达极显著水平,处理 2 与处理 1 也达到显著水平,处理 5 和处理 6 差异不显著,但与处理 4 差异显著。

## 2 结果与分析

### 2.1 杂草防效

由表 1 可知,药后 14 d,在处理 1、处理 2 和处理 3 下,对繁缕、龙葵和藜的防效较好,均为 100%,对铁苋菜、苣荬菜、稗草、打碗花、反枝苋的整体防效为处理 1 < 处理 2 < 处理 3,总防效结果相同。处理 4、处理 5 和处理 6 对反枝苋的防效较好,均为 100%;对铁苋菜和打碗花的防效较差,对打碗花的防效分别为 45.56%、56.68% 和 68.69%;对其他杂草和总防效的趋势为处理 4 < 处理 5 < 处理 6,另外,可发现 6 个处理对铁苋菜的防效均不理想;在各处理的总防效中处理 3(药剂 1+助剂 2)的防效与其他处理达到显著差异,虽然与处理 2(药剂 1+助剂 1)未达极显著,但与其他处理达到极显著差异。

由表 2 可知,用药后 28 d 株防效,各处理的药剂对小薊和龙葵的防效达到 100%,对比用药后 14 d,对铁苋菜防效有所增加,但效果依然不理想;药剂 2 对繁缕的防效不及药剂 1,在未加助剂的情况下防效仅为 88.97%,加入助剂 2 的防效增至 100%。虽然两种药剂对打碗花的防效均不理想,但药剂 1 对打碗花的防效依然要高于药剂 2,药剂 2 在 3 种配方下对反枝苋的防效达到 100%,因此防效要高于药剂 1。综合总的防除效果,处理 3(药剂 1+助剂 2)的总防效最高,与其他 5 处理达到显著差异。

### 2.2 测产结果

由表 4 可知,处理 7(对照)与其他 6 个处理的数据中,无论从穗长、百粒重、株高和产量等表现均最差,试验田杂草丛生,对玉米生长影响极大。排除不除草的对照,6 个药剂处理中处理 4 的产量最低,与同组药剂的处理 5 和处理 6 相比,

差异不显著,与药剂 1 的组合处理 2 和处理 3 达到显著差异。

表 2 药后 28 d 植株防效

Table 2 Plant control effect 28 days after treatment

(%)

处理 Treatments	铁苋菜 A. <i>australis</i> L.	苘荚菜 S. <i>arvensis</i> L.	小蓟 C. <i>segetum</i>	繁缕 S. <i>media</i>	龙葵 S. <i>nigrum</i> L.	藜 C. <i>aldum</i> L.	稗草 E. <i>crux-galli</i>	打碗花 C. <i>hederaceæ</i>	反枝苋 A. <i>retroflexus</i> L.	总防效 Total control effect
1	70.56	92.21	100.00	100.00	100.00	100.00	91.36	70.23	96.56	91.32 bcAB
2	75.68	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	92.59	73.54	98.65	93.45 abAB
3	88.41	90.91	100.00	100.00	100.00	100.00	93.45	75.65	99.55	95.16 aA
4	65.89	86.58	100.00	88.97	100.00	95.56	85.19	50.21	100.00	83.34 dC
5	68.88	88.45	100.00	95.33	100.00	96.25	93.83	51.67	100.00	89.43 cB
6	71.23	93.45	100.00	100.00	100.00	99.68	92.35	63.23	100.00	92.55 abcAB

表 3 药后 28 d 鲜重防效

Table 3 Fresh weight control effect after 28 days

(%)

处理 Treatments	铁苋菜 A. <i>australis</i> L.	苘荚菜 S. <i>arvensis</i> L.	小蓟 C. <i>segetum</i>	繁缕 S. <i>media</i>	龙葵 S. <i>nigrum</i> L.	藜 C. <i>aldum</i> L.	稗草 E. <i>crux-galli</i>	打碗花 C. <i>hederaceæ</i>	反枝苋 A. <i>retroflexus</i> L.	总防效 Total control effect
1	72.36	99.34	98.41	100.00	100.00	100.00	93.36	81.55	95.68	94.44 cB
2	74.56	99.41	99.12	100.00	100.00	100.00	99.00	82.96	97.85	97.48 abAB
3	78.54	99.75	99.87	100.00	100.00	100.00	98.78	84.52	98.54	98.78 aA
4	70.22	96.01	95.45	90.31	100.00	98.66	92.36	68.54	100.00	90.18 dC
5	73.21	100.00	96.85	95.46	100.00	98.98	98.51	69.59	100.00	95.9 bcB
6	74.54	98.42	98.36	100.00	100.00	99.25	98.68	70.12	100.00	96.36 bcB

表 4 不同药剂处理对玉米植株性状及产量的影响

Table 4 Effects of different chemical treatments on plant characters and yield of maize

处理 Treatments	穗长 Spike length/ cm	穗粗 Ear diameter/ cm	秃尖 Bald tip/cm	穗行 Rows of ear	行粒数 Row number of grains	含水量 Water content/%	百粒重 100-grain weight/g	折合产量 Equivalent yield/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	株高 Plant height/cm
1	19.54 aA	4.72 abA	0.08 bA	14.83 aA	38.50 abAB	23.00 aA	30.35 abA	9462.7 abA	282.27 aA
2	19.68 aA	4.79 abA	0.29 abA	14.83 aA	36.75 bcAB	21.90 aA	31.37 aA	9931.8 aA	287.93 aA
3	19.78 aA	4.87 abA	0.13 bA	14.50 aA	40.42 aA	22.33 aA	31.60 aA	10363.8 aA	286.20 aA
4	17.53 bBC	4.69 abA	0.47 abA	15.33 aA	35.00 cB	22.23 aA	28.87 abA	8089.3 bA	263.53 bA
5	18.98 aAB	4.93 aA	0.55 abA	14.50 aA	38.67 abAB	21.97 aA	30.85 abA	9569.1 abA	285.00 aA
6	19.63 aA	4.73 abA	0.17 bA	14.50 aA	37.67 bcAB	22.23 aA	30.42 abA	9627.8 abA	282.13 aA
7(CK)	16.83 bC	4.56 bA	1.05 aA	14.17 aA	35.33 cB	23.07 aA	27.87 bA	4808.9 cB	238.60 cB

### 3 结论与讨论

综合本试验结果,初步得出以下结论,两种药剂在使用相同计量未加助剂的情况下,药剂 1(33%氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津)的防治效果要比药剂 2(4%烟嘧磺隆)的防草效果好;当 2 种药剂分别于两种助剂混合使用时,助剂 2(自制除草剂的增效剂)和药剂 1、药剂 2 混合时的效果均比助剂 1(99%甲酯化大豆油)要好,由此可见,在黑河地区的草圃条件下,33%氯氟吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津的防效要好于 4%烟嘧磺隆;通过助剂对比,河北农业大学董金皋教授提

供的除草剂的增效剂要比 99%甲酯化大豆油增效剂要好。

两种药剂并非对所有杂草的防除效果都一致,其中,两种药剂对铁苋菜的防效都不好,防效最高的组合药剂 1+助剂 2,鲜重防效仅为 78.54%;对龙葵的防效都很好,鲜重防效达到 100%,药剂 1 的 3 个组合对繁缕的防效达到 100%,而药剂 2+助剂 2 时防效才为 100%,药剂 2 对反枝苋的防效要好于药剂 1,但是对打碗花的防效较药剂 1 差。所以,针对不同地区的草圃,各种除草剂需搭配使用,药剂 1 的杀草圃更广,如黑

李鹤鹏. 几种生防药剂对高粱中后期螟虫的防治效果评价[J]. 黑龙江农业科学, 2020(5):38-41.

# 几种生防药剂对高粱中后期螟虫的防治效果评价

李鹤鹏

(黑龙江省农业科学院 绥化分院, 黑龙江 绥化 152052)

**摘要:**为指导高粱中后期绿色防虫、节本增收,以5种杀虫剂,采用3种施药方式,开展田间药效试验。结果表明:以40 mL·667 m<sup>2</sup>心叶喷施0.5%藜芦碱可有效防控高粱中后期螟虫,优于Bt、球孢白僵菌等生防药剂的防虫效果。使用0.5%藜芦碱较使用20%氯虫苯甲酰胺药剂成本高3.45元·667 m<sup>2</sup>,但可用于高粱绿色防虫,因此依然是高粱绿色生产防控中后期螟虫的理想药剂。

**关键词:**高粱;螟虫;生物防治

黑龙江省是我国高粱主产区之一,每年除少量用于饲用等用途外,约有95%左右的产量运往省外用于酿酒<sup>[1]</sup>。在各种影响高粱产量和品质的因素中,高粱中后期螟虫(主要是二代黏虫和玉米螟)及蚜虫是一个主要因素<sup>[2-3]</sup>。其中,高粱蚜在黑龙江省天敌较多,能够受到较好的控制<sup>[4]</sup>,且根据对绥化地区高粱田的调查,也未发现蚜虫严重

危害的情况。因此,二代黏虫和玉米螟成为高粱中后期的主要害虫。同时,随着生活水平的提高,对绿色食品的需求及对减肥减药的要求也不断提高。本研究针对目前高粱生产中,对中后期螟虫防控技术的不足<sup>[1]</sup>,及适用于当地的害虫生防技术的缺失开展田间药效试验。以期筛选出适用于当地的防虫药剂,制定生防策略,为指导高粱绿色生产提供技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 供试作物 绥杂7号矮高粱。

收稿日期:2020-02-18

作者简介:李鹤鹏(1982-),男,硕士,助理研究员,从事病害防控、天敌昆虫利用和农药使用技术研究。E-mail:lihepeng2013@163.com。

河市爱辉区黑龙江省农业科学院黑河分院的试验地的打碗花就比较多,可考虑使用33%氟氯吡氧乙酸·烟嘧磺隆·莠去津再加一定剂量的助剂,另外,河北农业大学董金皋教授团队研发助剂的辅助除草效果非常好,建议扩大面积逐步推广,希望可以为黑河地区的玉米田间杂草的防除和产业的发展起到一定的推动作用。

## 参考文献:

- [1] 樊建斌,张润祥,高越,等. 烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂对夏玉米田杂草的防除效果[J]. 山西农业科学, 2011, 39(1):57-60.
- [2] 张琳,胡永,王伟民,等. 6%烟嘧磺隆 SC 防除玉米田杂草的效果[J]. 杂草科学, 2012, 30(2):58-60.
- [3] 刁立功. 几种除草剂防除玉米田间杂草药效试验[J]. 安徽农学通报, 2015, 21(18):75-77.

## Study on the Effect of Two Herbicides and Adjuvants Combination on Controlling Weeds in Maize Field

ZHANG Qi-feng

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, China)

**Abstract:** In order to study the control effect and the safety of herbicides on maize, a randomized block design was used to compare the effects of 33% CFPA·nicosulfuron methyl·atrazine and 4% nicosulfuron methyl combined with two adjuvants on weed control and yield. The results showed that the control effect of 33% chlorofluoropyranic acid·nicosulfuron methyl·atrazine was better than that of 4% nicosulfuron methyl, and the adjuvant effect provided by Hebei Agricultural University was better than that of 99% methylated soybean oil synergist.

**Keywords:** herbicide; prevention effect; maize; weeds