

张武,项鹏,吴俊彦,等.黑河地区高粱田封闭处理除草剂筛选[J].黑龙江农业科学,2019(10):50-52.

黑河地区高粱田封闭处理除草剂筛选

张 武,项 鹏,吴俊彦,李宝华,李艳杰,郝建国
(黑龙江省农业科学院 黑河分院,黑龙江 黑河 164300)

摘要:为筛选出安全、有效的高粱田播后苗前土壤处理除草剂,以绥杂 7 号高粱为试验材料,采用随机区组试验比较了 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC 和 38%莠去津 SC 两种除草剂及其混配制剂的除草效果和对高粱的安全性。结果表明:960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC(45.6 mL·667 m²+115.2 mL·667 m²)和 38%莠去津 SC 355 mL·667 m²对高粱田杂草防除效果好。综合考虑除草剂的防除效果和对后茬作物的影响,推荐使用 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC(45.6 mL·667 m²+115.2 mL·667 m²)。

关键词:高粱;除草剂;筛选

高粱在我国有着悠久的栽培历史。高粱具有抗旱,抗涝、耐盐碱、适应性强等特点,在农业生产中的地位稳中有升,是内蒙古和黑龙江省主要杂粮作物之一^[1-2]。近年来,黑龙江省黑河地区高粱播种面积呈现稳中上升的趋势,2016-2017 年高粱播种面积稳定在 5 000 hm²以上^[3]。

当前高粱在生产上限制因素之一就是高粱田化学除草。虽然可用于高粱田的除草剂种类多样,但是很多除草剂未在高粱上进行登记,如用药不当,就会产生除草剂药害,药害严重时不仅造成高粱萌发到抑制或植株畸形、白花,更严重造成减产甚至绝收。因此,本研究旨在通过几种除草剂或复配剂的施用,筛选出适合黑河地区的高粱土壤封闭处理的除草剂配方。

1 材料与方法

1.1 材料

供试作物为高粱绥杂 7 号。供试药剂为 38%莠去津 SC,960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC,960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验采用随机区组设计,3 次重复。其中两种除草剂和复配剂,各设 3 个浓度水平,人工除草,清水对照,共 11 个处理(表 1)。每个处理 6 行区,10 m 长,小区面积 39 m²。采用小型背负式手动喷雾器施药。采用机械统一播种,在播种后出苗前进行土壤喷雾处理,喷液量为 500 L·hm⁻²,施药后按当地常规进行田间管理。

表 1 播后苗前土壤封闭各处理
Table 1 Soil sealing treatments before seedling after sowing

处理序号 No.	药剂 Herbicides	施用量 Application amount/ (mL·667 m ²)
1	异丙甲草胺	90
2	异丙甲草胺	100
3	异丙甲草胺	110
4	异丙甲草胺乳油+莠去津	(39.1+98.7)
5	异丙甲草胺乳油+莠去津	(45.6+115.2)
6	异丙甲草胺乳油+莠去津	(52.1.6+131.6)
7	莠去津	316
8	莠去津	355
9	莠去津	395
10	人工除草	
11	清水对照 CK	

1.2.2 调查项目及方法 杂草调查:每小区随机取 3 点,分别于施药后 20 d 调查杂草株数防效,施药 40 d 调查杂草株数防效及鲜重防效。并于施药后观察记录作物对药剂的反应和药害情况。

产量调查:秋季在每个小区中间 2 行,每行中间选取 1 m²进行考种,确定除草剂对产量的影响。

1.2.3 数据分析 采用 Microsoft Excel 2016 和 DPS1.05 统计软件进行相关数据处理和分析。

鲜重防效(%)=

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

收稿日期:2019-04-16
第一作者简介:张武(1983-),男,硕士,助理研究员,从事植物保护研究。E-mail:guoguo_zw@163.com。

株防效(%)=
$$\frac{\text{对照区杂草株数}-\text{处理区残存杂草株数}}{\text{对照区杂草株数}}\times 100。$$

2 结果与分析

2.1 不同土壤处理剂对高粱田杂草防效及安全性调查

由表 2 所示,施药 20 d 后调查对禾本科杂草株防治效果达到 80%以上的处理有处理 2、3 和 7。处理 7 和 10 对阔叶杂草株防效达到 60%

以上。
施药后 40 d 对禾本科杂草株防效达到 70%以上的处理有处理 1、2、3;鲜重防效达到 60%以上的处理有处理 1、2、3。对阔叶杂草防效达到 70%以上的处理有处理 5、7、8、9;鲜重防效达到 60%以上的处理有处理 5、7、8、9。

通过观察发现处理 3 造成高粱叶脉发红的除草剂药害;处理 9 对高粱造成叶芯鞭状褪绿药害,但药害症状后期可以缓解。

表 2 不同土壤封闭处理对高粱田杂草防效调查

Table 2 Investigation on weeds control efficiency in sorghum field by different soil sealing treatments

处理 Treatments	禾本科杂草防效 Control efficiency of Gramineae weeds/%			阔叶杂草防效 Control efficiency of broad-leaved weeds/%		
	20 d 株防效	40 d 株防效	40 d 鲜重防效	20 d 株防效	40 d 株防效	40 d 鲜重防效
	Control	Control	Control	Control	Control	Control efficiency
	efficiency of plant on 20 days	efficiency of plant on 40 days	efficiency of fresh weight on 40 days	efficiency of plant on 20 days	efficiency of plant on 40 days	of fresh weight on 40 days
1	75.25±3.41 abcdAB	81.40±6.79 aA	68.57±17.35 abcAB	-25.38±24.94 cD	-1.53±19.08 cD	-7.00±18.18 deC
2	88.37±6.55 abA	72.10±7.97 abA	74.24±6.64 abA	-10.13±19.38 cD	-2.75±24.56 cD	6.37±10.20 deC
3	91.12±4.28 aA	72.10±4.16 abA	79.75±6.76 aA	-20.88±15.93 cD	-48.01±19.46 dE	-59.38±20.82 fD
4	52.00±13.05 dB	3.88±21.17 dCD	28.12±17.05 cdAB	-3.75±11.21 cBCD	41.28±3.79 bC	33.37±9.63 cdBC
5	65.25±7.56 bcdAB	65.89±19.46 abA	46.63±21.34 abcAB	50.75±11.81 abABC	75.53±5.25 aAB	71.37±8.40 abAB
6	65.12±10.00 bcdAB	31.78±10.38 cBC	43.00±9.50 bcdAB	10.25±11.53 bcABCD	38.84±9.02 bC	37.87±9.65 bcdBC
7	81.12±4.88 abcAB	59.69±8.88 abAB	50.38±15.96 abcAB	64.50±7.17 aA	74.31±4.13 aAB	67.60±6.50 abcAB
8	62.25±8.70 cdAB	-17.83±17.10 eD	-1.25±16.72 dB	57.12±7.96 aAB	85.32±3.79 aA	85.75±3.88 aA
9	59.50±7.86 cdAB	53.49±14.21 bAB	49.57±11.55 bcdAB	-11.00±41.28 cD	86.51±3.98 aA	85.75±4.13 aA
10	76.87±6.52 abcdAB	22.48±13.94 cdC	39.38±13.77 bcdAB	60.00±7.13 aAB	53.52±7.50 bBC	55.00±7.70 abcAB

同列数据后不同大小写字母表示不同处理间差异显著(P<0.01 或 P<0.05),下同。
After the same column of data,different capital and lowercase letters indicate significant difference between different treatments at 0.01 or 0.05,the same below.

2.2 不同土壤处理剂对高粱产量及产量构成的影响

由表 3 可知,处理 5、6 穗长较对照达到显著水平;试验各处理千粒重较对照均达到极显著水

平;平方米产量各处理均较对照增产,其中除处理 1 和处理 6 较对照未达到显著水平,其他各处理均达到显著水平;处理 2、5、7、8、9、10 均达到极显著水平。

表 3 不同土壤封闭处理对高粱产量构成的影响

Table 3 Effects of different soil sealing treatments on yield composition of sorghum

处理 Treatments	穗长 Spike length/cm	千粒重 1000-grain weight/g	产量 Yield/ (g·m ⁻²)	增产率/%	
				较对照 Comparison with control	较人工除草 Comparing with artificial weeding
1	15.80±0.85 abcAB	26.74±0.35 abAB	160.64±16.31 cdABC	38.76	-24.46
2	15.20±0.81 bcAB	26.55±0.24 abAB	213.08±21.02 abcAB	87.07	0.20
3	13.80±0.68 cB	27.44±0.15 aA	186.61±7.75 abcABC	62.68	-12.25
4	16.00±0.58 abcAB	24.14±0.31 fD	168.35±3.63 bcABC	45.86	-20.83

续表 3

处理 Treatments	穗长 Spike length/cm	千粒重 1000-grain weight/g	产量 Yield/ (g·m ⁻²)	增产率/%	
				较对照 Comparison with control	较人工除草 Comparing with artificial weeding
5	18.10±0.91 aA	25.28±0.68 cdeBCD	242.05±43.02 abAB	113.75	13.83
6	18.00±0.80 aA	24.85±0.21 efD	142.74±30.46 cdBC	22.27	-32.88
7	17.70±1.09 abA	25.78±0.53 bcdBC	211.19±26.00 abcAB	85.33	-0.69
8	17.70±0.98 abA	26.05±0.35 bcABC	365.12±26.76 aA	72.84	71.70
9	17.70±0.67 abA	24.85±0.21 defCD	197.64±16.28 abcAB	227.12	-7.06
10	15.10±0.98 cAB	25.28±0.34 cdeBCD	212.65±9.95 abcAB	86.67	-
CK	15.20±0.70 bcAB	22.33±0.31 gE	108.56±27.32 dC	-	-

土壤封闭处理中较人工除草(处理 10)增产 10%以上的有处理 5 增产 13.83%和处理 8 增产 71.70%。

3 结论与讨论

通过对两种除草剂和复配除草剂配方的 9 个浓度的防效和产量构成比较分析,得出如下结论:一是高粱田单一使用 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC 对禾本科杂草防除效果和持效期好于其他处理,但其对阔叶杂草防治效果不理想。在施药后 40 d 由于其对禾本科杂草的防除,造成阔叶杂草缺乏竞争,进而阔叶杂草成为处理区的优势杂草。在调查过程中发现处理 3(960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC 110 mL·667 m⁻²)造成高粱产生药害,但是在后期药害症状逐渐缓解。

二是高粱田单一使用 38%莠去津 SC 对很本科杂草和阔叶杂草防除效果和持效期效果较好。在调查过车中发现处理 9(38%莠去津 SC 395 mL·667 m⁻²)造成高粱产生药害,但是在后期药害症状逐渐缓解。

三是高粱田使用 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC 复配剂的各处理对很本科杂草和阔叶杂草防除效果和持效期效果较好。在调查过程各处理未见药害产生。

综合分析除草剂对高粱的安全性、除草效果、高粱产量可推荐选用 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC(45.6 mL·667 m⁻²+115.2 mL·667 m⁻²)和 38%莠去津 SC 355 mL·667 m⁻²。

目前高粱生产中以莠去津为主要药剂,在高粱田防除田间杂草时单一或混配使用^[4]。单一药剂的长期、过量使用,极易使田间杂草产生抗药性,降低除草效果,且又易产生残留药害,不仅威

胁高粱生产安全又对生态安全造成影响^[5-6]。通过除草剂复配可以在扩大杀草谱的基础上降低农药使用量,提高药效,节约用药成本^[7]。王致和等^[8]在对适于饲用甜高粱除草剂的筛选中发现异丙甲·莠合剂土壤封闭处理在保证除草效果的同时,对高粱安全性好。理想的除草剂应该对高粱生长没有或没有明显影响,不影响高粱的产量,同时对田间杂草具有很好的防控效果,即使不能完全杀灭杂草,也能抑制杂草,使其不能发展成危害高粱生长的主要因素,而且需要考虑除草剂施用后对后茬作物药剂产量的影响^[9]。因此,综合以上观点,在黑河地区高粱田播后苗前土壤封闭处理应该优先推荐 960 g·L⁻¹异丙甲草胺 EC+38%莠去津 SC(45.6 mL·667 m⁻²+115.2 mL·667 m⁻²)。

参考文献:

[1] 张娣,潘映雪,隋虹杰,等. 高粱播后苗前和苗后除草剂的初步筛选[J]. 东北农业科学,2016,41(1): 78-80,99.

[2] 焦少杰,王黎明,姜艳喜,等. 黑龙江省高粱生产发展演变过程分析[J]. 黑龙江农业科学,2015(5): 138-144.

[3] 张武,项鹏,吴俊彦,等. 黑龙江省黑河地区高粱生产情况调查与分析[J]. 黑龙江农业科学,2018(8): 85-87.

[4] 张建华,郭瑞峰,曹昌林,等. 几种茎叶除草剂防除高粱田杂草药效和安全性研究[J]. 作物杂志,2018,186(5): 162-166.

[5] 王忠武. 农田杂草抗药性研究进展[J]. 杂粮作物,2006,26(1):130-132.

[6] 张武. 抗药性杂草产生原因及治理策略[J]. 黑龙江农业科学,2011(5): 52-54.

[7] 林长福,杨玉廷. 除草剂混用、混剂及其药效评价[J]. 农药,2002,43(8): 5-7.

[8] 王致和,张肖凌,张秀华,等. 几种除草剂对饲用型甜高粱的除草效果[J]. 中国糖料,2015,37(1): 31-32,34.

[9] 刘德义,冷廷瑞,王瑛霞,等. 高粱田间除草剂筛选[J]. 辽宁农业科学,2018(3):12-14.



李鹤鹏,单大鹏,杨广益,等.四种种衣剂在高粱上的应用效果[J].黑龙江农业科学,2019(10):53-55.

四种种衣剂在高粱上的应用效果

李鹤鹏,单大鹏,杨广益,沈海军

(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052)

摘要:为解决目前高粱生产中存在的种子芽势弱、出苗不整齐、出苗情况波动大等问题,对目前市场上常见的4种具有代表性的种子处理剂开展药效试验。结果表明:格芙微生物菌剂(杂粮拌种专用微生物菌剂)和德力拌(杂粮种衣剂)是目前较为理想的高粱种子处理剂,前者在苗期长势和增产方面作用更明显,后者在出苗率上表现更佳。

关键词:高粱;种衣剂筛选;种子

高粱(*Sorghum bicolor* (L.) Moench)既是一种重要的禾本科作物,也是一种重要的能源植物^[1]。由于其对土壤和环境的适应性好、稳产性强,在黑龙江省被广泛种植^[2-3]。有研究显示,高粱的平均光温产量潜力达 $16\ 129\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,仅次于玉米,是东北地区六大主要粮食作物中第二高的作物^[4-5]。但在高粱生产中仍存在较多问题,高粱专用种衣剂产品的缺失便是其中之一。农民只能选择玉米等作物的种衣剂替代,或干脆不使用种衣剂。导致高粱地下害虫、土传病害控制不佳,以及芽势弱、出苗不齐、出苗率低等问题^[6-7]。本研究对目前市场上常见的,且具有代表性的4个种衣剂产品展开试验并进行评价,为降低高粱种植成本,提高种植收益提供支持。

1 材料与方法

1.1 材料

供试作物为绥杂7号矮高粱。

供试药剂为亿尊拌种(通用型),哈尔滨亿尊农业科技发展有限公司生产;德力拌(杂粮种衣剂),主要成分有枯草芽孢杆菌、假单胞杆菌、多种微量元素,德国碳威国际植保化学有限公司生产;格芙微生物菌剂(杂粮拌种专用微生物菌剂),哈尔滨格芙科技有限公司生产;艾狮/Alion(羟烯腺(嘌呤)·烯腺(嘌呤)),新加坡艾瑞曼(私人)有限公司生产。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 于2018年在黑龙江省绥化分院北林区试验田内进行,设4个处理,3次重复,另设不做任何种子处理为对照。每小区4垄 \times 8 m。各药剂使用剂量及处理方式如表1所示。播期、播种量、保苗数,及水肥管理等均与大田常规种植时保持一致。

收稿日期:2019-04-24

第一作者简介:李鹤鹏(1982-),男,硕士,助理研究员,从事植物保护、天敌昆虫利用和农药使用技术研究。E-mail:lihepeng2013@163.com.

Herbicide Screening of Sorghum Field with Soil Closed Treatment in Heihe Area

ZHANG Wu, XIANG Peng, WU Jun-yan, LI Bao-hua, LI Yan-jie, HAO Jan-guo

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

Abstract: In order to screen out safe and effective herbicides for soil treatment before seedling in sorghum field, Suiza 7 sorghum was used as experimental material and randomized block experiment was conducted, we compared the efficacy and safety of two herbicides and their mixture. The results showed that $960\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ Metolachlor EC+38% Atrazine SC ($5.6\text{ mL}\cdot 667\text{ m}^{-2}+115.2\text{ mL}\cdot 667\text{ m}^{-2}$) and 38% Atrazine SC $355\text{ mL}\cdot 667\text{ m}^{-2}$ had a significant control effect on the weeds in sorghum field. The control effect of herbicide and its influence on succeeding crops were considered comprehensively. Recommend the use of $960\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ Metolachlor EC+38% Atrazine SC ($5.6\text{ mL}\cdot 667\text{ m}^{-2}+115.2\text{ mL}\cdot 667\text{ m}^{-2}$).

Keywords: sorghum; weed killer; screening