

文章编号:1003-8701(2002)02-0039-05

FMC 公司系列药剂 防除移栽水稻田莎草的试验

丁和平, 姜世胤, 杨德亮, 孙福堂, 赵 琦

(吉林市农业技术推广站, 吉林市 132013)

摘 要: 针对莎草科杂草基数较大的田块受害重, 防除难度大, 与之相应的安全有效除草药剂还较少, 我们采用了 FMC 公司系列药剂进行了试验。结果显示: Harrier 70.5%DF 剂量每 667 m^2 在 30~50 g, 均能有效防除三棱草, 但安全性较差; 用 Harrier 70.5%DF 每 667 m^2 剂量 25 g 与 6.7 g 威农 30%WP 配合施用, F 7967 25%WG 6.7 g 与 MCPA 56% 47.6 g 或威农 30%WP 8.9 g 配合施用, 快灭灵 40%DF 4.2 g 与威农 6.7 g 配合施用也能有效防除, 部分有轻微药害, 但后期基本能够恢复。

关键词: 水稻田; 莎草; 试验报告; FMC 公司

中图分类号: S451.21

文献标识码: A

1 试验目的

验证美国 FMC 公司提供的 Harrier 等 3 种水稻田除草药剂对水稻移栽田莎草科杂草特别是三棱草和阔叶草的防治效果, 并考察对水稻的安全性。

2 材料和方法

2.1 试验材料

试验地点: 在吉林市昌邑区孤店子镇孤店子村七队, 地块类型为草甸型水稻土。地块杂草基数为重度三棱草(每平方米 200 株以上), 间有不同程度的稗草、眼子菜、慈姑等杂草。试验地块井水灌溉, 全生育期不缺水, 无明显气候和病虫害等自然灾害发生。

供试品种: 水稻品种为丰优 301。

供试药剂: 为美国 FMC 公司提供的 Harrier 70.5%DF、快灭灵(Affinity)40%DF 和 F7967 25%WG, 选择德国巴斯夫公司生产的排草丹 48%EC, 佳木斯农药厂生产的二甲四氯(MC-PA)56%P, 美国杜邦公司生产的威农 30%WP 为对照药剂。

收稿日期: 2001-03-01

作者简介: 丁和平(1969-), 男, 吉林省抚松县人, 农艺师, 主要从事农业新技术研究推广工作。

表1 试验处理

编号	处 理	用 量 (g/667m ²)
A	Harrier 70.5%DF	30
B	Harrier 70.5%DF	40
C	Harrier 70.5%DF	50
D	Harrier 70.5%DF+威农 30%WP	25+6.7
E	快灭灵 40%DF+威农 30%WP	2.5+11.1
F	快灭灵 40%DF+威农 30%WP	3.3+8.9
G	快灭灵 40%DF+威农 30%WP	4.2+6.7
H	F7967 25%WG+MCPA 56%P	6.7+47.6
I	F7967 25%WG+威农 30%WP	6.7+8.9
J	快灭灵 40%DF	4.2
K	F7969 25%WG	6.7
L	二甲四氯 56%P(MCPA)	59.5
X	威农 30%WP	11.1
Y	排草丹 48%+MCPA 56%P	100+23.3
Z	空白对照	

2.2 试验方法

采用随机区组小区试验,小区面积 21 m²,3 次重复。春季地块整平耙细后按照 3 m×7 m 设定小区做区埂,埂高 20 cm,埂宽 20 cm,小区之间留 100 cm 宽排水沟,确保独立排灌,小区之间不串灌、不渗漏。为了防除稗草,各处理均在插秧后 7 d 施用 60%丁草胺 150 mL。各处理于 7 月 2 日用药,三棱草苗高在 10~15 cm,采用撒水喷雾法施药,施药前将水排干,施药 1 d 后灌水至 5 cm 左右。全生育期按常规进行水肥管理和病虫害防治。

3 结果分析

3.1 除草效果分析与安全性调查

按照方案设计分别于施药后 7 d(7 月 10 日)、15 d(7 月 18 日)和 45 d(8 月 16 日)进行调查统计和结果分析。

3.1.1 施药后 7 d 和 15 d 效果分析

表2 施药后 7 d 和 15 d 株防效及安全性调查统计

处 理	株、%															
	三棱草		稗 草		眼子菜		慈 姑		莹 蔺		合 计		受害程度			
	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日	10 日	18 日
C	株数	9	4	0	0	1	0	0	0	0	10	4	Ⅲ	Ⅰ		
	防效	98.39	99.25			99.50					98.70	99.44				
Y	株数	3	13	0	2	60	25	0	0	0	163	40	Ⅰ			
	防效	99.46	97.57		50	68.85	84.94				78.85	94.42				
B	株数	16	14	0	0	43	8	0	1	0	59	24	Ⅱ			
	防效	97.14	97.38			78.39	95.18		88.89		92.35	96.65				
A	株数	23	22	2	3	73	8	0	0	0	98	33	Ⅰ			
	防效	95.89	95.88	60	25	63.32	95.18				89.29	95.40				
L	株数	106	28	0	0	43	2	0	1	0	149	31	Ⅰ			
	防效	81.07	94.76			78.39	98.80		88.89		80.67	95.68				
H	株数	49	36	1	2	55	0	3	2	0	108	41	Ⅰ			
	防效	91.25	93.26	80	50	72.36		57.14	77.78		85.99	94.28				
D	株数	57	52	5	0	0	4	1	0	0	63	56	Ⅰ			
	防效	89.82	90.26	0			97.59	85.71			91.83	92.19				
G	株数	77	68	0	1	0	0	1	2	0	78	71				
	防效	86.25	87.27		75			85.71	77.78		89.88	90.10				
F	株数	89	95	1	1	48	0	2	1	0	140	97				
	防效	84.11	82.21	80	75	75.88		71.43	88.89		81.84	86.47				
I	株数	134	121	1	0	78	0	0	4	0	213	125				
	防效	76.07	77.34	80		60.80			55.56		72.37	82.57				
E	株数	147	156	0	2	11	0	4	0	0	162	161				
	防效	73.75	70.79		50	94.47		42.86		25	78.99	77.55				
X	株数	119	179	0	3	68	0	1	2	0	188	184				
	防效	78.75	66.48		25	65.83		85.71	77.78		75.62	74.34				
J	株数	139	229	1	0	77	0	3	3	0	220	235				
	防效	75.18	57.12	80		61.31		57.14	66.67		71.47	67.22				
K	株数	170	269	0	4	37	2	0	1	0	207	281				
	防效	69.64	49.62		0	81.41	98.80		88.89		73.15	60.81				
Z	株数	560	534	5	4	199	166	7	9	0	771	717				

注:1. 表中数据为 0.25 m² 调查数据的 3 次重复之和;2. 药害症状按轻重程度分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

通过对药后7 d和15 d的调查统计结果看,各处理表现出了不同的除草效果,并且各不同药剂和组合之间也产生了分化。对三棱草的株防效和总防效,以Harrier的各剂量处理和排草丹与MCPA的组合为最佳(处理C、B、A、Y),除草效果均达到95%以上;其次为MCPA单剂以及F7967与MCPA的组合、快灭灵与威农的组合、Harrier与威农的组合(处理L、H、D、G、F),除草效果在90%左右;其他各单剂和组合效果一般(处理I、E、X、J、K),除草效果在80%以下。各处理对慈姑、眼子菜等其他杂草的防效也基本遵循这一趋势(表2)。

3.1.2 施药后45 d效果分析

对施药后45 d的除草效果分析结果与前期的趋势基本一致,前期株防效较好的处理后期株防效略有提高,而部分前期效果一般的处理株防效在后期有所下降(表3)。通过对各处理三棱草鲜重进行方差分析,表现显著差异,其鲜重防效明显分出三个层次。按除草效果从好到差排列,第一层次的除草效果都在95%以上,有(C、Y、B、H、A、L、D、G)8个处理,除草效果分别为99.82%、99.71%、99.38%、98.85%、98.65%、98.46%、97.36%和95.51%;第二层次的除草效果在80%~90%,有(F、I、J)3个处理,除草效果分别为85.15%、84.26%和83.93%;第三个层次的除草效果在70%~80%,有(X、K、E)3个处理,除草效果分别为77.02%、74.85%和73.55%(表4)。

表3 施药后45 d除草效果统计

处理	株.g.%													
	三棱草		稗 草		眼子菜		慈 姑		莹 蔺		泽 泻		合 计	
	株数	鲜重	株数	鲜重	株数	鲜重	株数	鲜重	株数	鲜重	株数	鲜重	株数	鲜重
C	2.33	1.80	1.67	24.22	24.67	5.45	0	0	0.33	0.25	0.33	0.35	29.33	10.69
防效	99.58	99.82	61.43	40.94	8.63	24.09			96.04	99.05	80.24	96.62	95.16	99.11
Y	2.33	2.94	0.67	8.67	56.33	11.78	0.67	0.92	0	0	0	0	60.00	24.31
防效	99.58	99.71	84.53	78.86	—108.60	64.07	84.53	99.11					90.10	97.98
B	7.33	6.30	0.33	1.19	19.67	3.61	0.33	14.85	0.67	1.83	0	0	28.33	27.78
防效	98.69	99.38	92.38	97.10	27.15	49.72	92.38	85.56	91.96	93.03			95.33	97.69
H	15.33	11.66	1.00	22.55	27.67	4.19	0.67	17.63	0	0	0	0	229.80	56.03
防效	97.26	98.85	76.91	45.01	—2.48	41.64	84.53	82.86					62.08	95.35
A	21.33	13.71	2.67	47.06	81.67	14.46	0	0	0	0	0	0	105.67	75.23
防效	96.19	98.65	38.34	—14.75	—202.50	—103.40							82.56	93.75
L	11.00	15.67	1.67	15.02	51.33	9.09	0.67	23.11	0.33	0.12	2.00	2.65	67.00	65.66
防效	98.04	98.46	61.43	63.37	—90.11	—26.60	84.53	77.53	96.04	99.54	—19.76	74.40	88.94	94.55
D	25.67	26.78	3.33	32.37	40.67	9.49	0.33	13.52	0.66	1.11	0	0	70.66	83.27
防效	95.42	97.36	23.09	21.07	—50.63	—32.17	92.38	66.85	91.96	95.77			88.34	93.08
G	50.00	42.81	1.33	11.27	26.33	4.66	1.00	3.97	0	0	0	0	78.66	62.71
防效	91.08	95.51	69.28	72.52	2.48	35.10	76.91	96.14					87.02	94.79
F	139.33	150.90	1.00	11.14	82.33	13.59	0.67	8.82	0.67	0.68	0	0	224.00	185.13
防效	75.13	85.15	76.91	72.84	—204.90	—89.28	84.53	91.42	91.96	97.40			63.04	84.62
I	142.33	159.99	4.33	23.11	40.00	7.66	1.00	7.36	0.67	0.51	0	0	188.33	198.63
防效	74.60	84.26	0	43.65	—48.15	—6.69	76.91	92.84	91.96	98.06			68.92	83.50
J	182.67	190.34	0	0	69.00	12.33	0.33	9.21	1.00	1.40	0	0	253.00	213.28
防效	67.40	83.93			—155.60	—71.73	92.38	91.04	88.00	93.29			58.25	82.28
X	239.00	233.52	1.50	13.01	23.00	5.97	1.00	28.33	1.00	1.38	0	0	265.50	282.22
防效	57.35	77.02	65.36	68.28	14.81	16.85	76.91	72.45	88.00	94.74			56.19	76.56
K	217.33	255.62	2.00	55.55	22.33	4.61	1.67	33.01	1.00	0.44	1.00	2.19	245.33	351.42
防效	61.21	74.85	53.81	—35.45	17.30	35.79	61.43	67.90	88.00	98.32	40.12	78.84	59.52	70.81
E	169.67	268.74	1.33	15.14	55.33	12.50	2.33	39.61	1.67	1.79	0.67	5.42	231.00	343.20
防效	69.72	73.55	69.28	63.08	—104.90	—74.09	46.19	61.48	79.95	93.18	59.88	47.63	61.88	71.99
Z	560.33	1016.20	4.33	41.01	27.00	7.18	4.33	102.83	8.33	26.24	1.67	10.35	605.99	1203.81

注:调查取样面积为2.33 m²,眼子菜数为绿色叶片数,调查日期为8月16日。

从表3中还可以看到,对于试验田中略占优势的阔叶杂草慈姑和眼子菜的防除效果有所差异。对于慈姑的防效,Harrier在30 g以上的各剂量处理、快灭灵在3.3 g以上的剂量处理、F7967与威农配合施用和排草丹与MCPA配合施用都较好;其他各处理的效果一般。而所有各处理在后期对眼子菜的除草效果均不理想。

表 4 防除三棱草效果方差分析

编 号	处 理	剂 量 (g/667m ²)	平均数 (g)	差异显著性		除草效果 (%)
				5%	1%	
Z	不除草		1 016.280	a	A	
E	快灭灵 40%DF+威农 WP	2.5+11.1	268.743	b	B	73.55
K	F7967 25%WG	6.7	255.623	b	B	74.85
X	威农 30%WP	11.1	233.520	b	BC	77.02
J	快灭灵 40%DF	4.2	190.343	c	C	83.93
I	F7967 25%+威农 WP	6.7+8.9	159.987	c	C	84.26
F	快灭灵 40%DF+威农 WP	3.3+8.9	150.877	c	C	85.15
G	快灭灵 40%DF+威农 WP	4.2+6.7	42.808	d	D	95.51
D	Harrier 70.5%+威农 WP	25+6.7	26.783	d	D	97.36
L	MCPA 56%P(二甲四氯)	59.5	15.567	d	D	98.46
A	Harrier 70.5%DF	30	13.710	d	D	98.65
H	F7967 25%WG+MCPA P	6.7+47.6	11.660	d	D	98.85
B	Harrier 70.5%DF	40	6.297	d	D	99.38
Y	排草丹 48%EC+MCPA P	100+23.3	2.937	d	D	99.71
C	Harrier 70.5%DF	50	1.777	d	D	99.82

3.1.3 安全性调查

调查显示:施药后 7 d 有部分处理小区出现不同程度的药害现象,表现为株高参差不齐、叶片出现黑褐色斑点、分蘖向外发散、底部叶片枯死。其中以处理 C 受害最重,处理 B 次之,处理 Y、A、L、H、D 较轻,其他处理无明显受害症状。在施药后 15 d 调查,除处理 C 尚有轻微受害症状外,其他处理都基本恢复正常(表 2)。

3.2 产量及构成因素统计分析

通过对各小区产量统计分析,各处理产量有显著差异。其规律性反映在除草效果较好的并有药害发生的处理产量较低,除草效果一般的处理产量较高。其中 I 处理产量最高为 18.13 kg,不除草的对照处理产量最低,为 12.79 kg,比最高产量 I 处理减产 29.45%;前期受到药害的处理(C、L、Y、B)产量也与最高产量有显著差异,分别减产 26.42%、26.25%、21.79%和 20.46%;其他处理也有不同程度减产,但在 5%水平没有显著差异。分析其减产原因,是由于施药后,安全性较差的药剂抑制了水稻的正常生长发育,造成株高、穗长、分蘖和每穗粒数都有不同程度的减少(表 5)。

表 5 各处理对产量及产量构成因素的影响

编号	株高 (cm)	穗长 (cm)	分蘖 (个)	粒/穗 (粒)	小区产量 (kg)	差异显著性		比最高 减产(%)
						5%	1%	
I	103.67	17.41	25.17	85.92	18.13	a	A	
K	105.17	16.65	23.48	91.22	17.69	ab	A	0.94
F	105.33	17.62	23.48	88.81	17.48	ab	AB	3.59
J	97.83	17.28	22.03	90.22	16.66	ab	AB	8.00
X	100.67	16.80	24.20	81.94	16.63	ab	AB	8.27
A	96.83	16.44	23.50	83.02	16.36	ab	AB	9.76
H	98.33	16.65	22.20	83.74	15.58	ab	AB	14.07
E	101.17	16.03	21.48	82.90	14.93	ab	AB	17.65
G	98.83	15.35	23.17	76.70	14.89	ab	AB	17.87
D	101.50	16.11	21.43	82.62	14.85	ab	AB	18.09
B	101.00	15.97	22.23	77.35	14.42	b	AB	20.46
Y	99.83	16.45	21.72	77.85	14.18	b	AB	21.79
L	95.67	16.06	21.98	72.79	13.37	b	AB	26.25
C	98.50	15.96	20.42	78.12	13.34	b	AB	26.42
Z	99.83	15.89	18.92	80.62	12.79	b	B	29.45

注:1. 千粒重 25 g;2. 密度为 15.97 穴/m²。

4 结 论

对于三棱草重度危害地块各试验药剂取得以下结论,施药剂量均为 667 m^2 面积使用量。

①应用 Harrier 70.5% DF 剂量在 $30\sim 50\text{ g}$, 均能有效防除杂草,但安全性较差;用剂量为 25 g 与 6.7 g 威农 30%WP 配合施用也能有效防除,有轻微药害,但减产幅度比高剂量的单剂明显减小。

②用排草丹 48% EC 100 mL 和 MCPA 56% P 59.5 g 除草,单用和混用都能有效防除,但安全性较差。

③应用 F7967 25%WG 6.7 g 与 MCPA 56%P 47.6 g 配合施用能够有效防除,有轻微药害,但减产幅度相对较小;应用 F7967 25%WG 6.7 g 与威农 30%WP 配合施用,除草效果较好,且对水稻安全;用 F7967 25%WG 6.7 g 单独施用,安全性好,但除草效果一般。

④用快灭灵 40% DF 4.2 g 与威农 6.7 g 配合施用能够有效防除,安全性较好;用快灭灵 40% DF 3.3 g 与威农 8.9 g 配合施用,除草效果较好,也比较安全;快灭灵 40% DF 4.2 g 单独施用,除草效果一般,安全性较好。

⑤应用威农 30% WP 11.1 g , 除草效果一般,安全性好。

以上各处理小区产量均比不除草的空白对照区高,表明在三棱草危害较重的地块采取一定的除草措施是必要的。建议在生产上可根据田间杂草基数的多少,参照小区产量与除草效果之间的关系,有针对性地选择不同的处理剂量和组合。

参考文献:

- [1] 苏少泉. 稻田化学除草的若干问题[J]. 农药, 2000, (9): 1—5.
- [2] 黄元巨, 等. 乙草胺与卞嘧黄隆混剂对水稻安全性研究[J]. 黑龙江农业科学, 2000, (4): 22—24.
- [3] 王兴友. 除草剂出现药害的对策[J]. 中国农技推广, 2000, (1): 38.
- [4] 张健中. 水稻移栽田农得时与除草剂混配应用技术研究[J]. 内蒙古农业科技, 1996, (6): 23—24.

Report on the Effect of the Series Herbicide Produced by FMC Company to Control the Sedge in Rice Field

DING He-ping, JIANG Shi-ren, YANG De-liang, SUN Fu-tang, ZHAO Qi

(The Agriculture and Technology Extension Station of Jilin City, Jilin City 132013, China)

Abstract: Easy, Security and efficient methods were studied in this paper to controlling the sedge in rice field effectively. The results showed: the dosage of Harrier 70.5%DF arrange $30\sim 50\text{ g}$ per mu are good to controlling the sedge, the dosage of Harrier 70.5% DF 25 g per mu cooperated with that of Weinong 30% WP 6.7 g per mu as good as the dosage of F7967 25%WG 6.7 g per mu cooperated with that of MCPA 56% 47.6 g or Weinong 30% WP 8.9 g , the same as the dosage of Kuaimieling 40% DF 4.2 g cooperated with that of Weinong 6.7 g , are all good to controlling the sedge, but there are slight damage to the crop, and it is need some time for rice to recover.

Key words: Rice field; Sedge; Experiment report; FMC