

化学“杀雄剂2号”对水稻的 化学杀雄效果分析

傅秀林 吴长明 金京花

(吉林省农科院水稻所)

摘 要

利用化学“杀雄剂2号”对水稻进行了不同药液浓度、不同品种(系)和不同叶枕距条件下的杀雄试验。结果表明:(1)“杀雄剂2号”对籼稻、粳稻及其中间类型的杀雄效果相近,适合化杀的品种范围广泛。(2)“杀雄剂2号”对水稻施药的有效期较长。(3)在当地生产条件下,施用0.05%浓度的药液对水稻可达到最佳的杀雄效果。

关键词 水稻 化学杀雄 有效结实率

通过化学“杀雄剂2号”对水稻的化学杀雄试验,分析不同药液浓度、不同品种(系)、不同叶枕距条件下的杀雄效果,为开展两系杂交稻育种奠定基础。

材 料 和 方 法

(一)供试品种(系)

共6份。其中粳稻2份,籼稻2份,中间类型2份(详见表1)。

表1 供试品种(系)

品种(系)名称	类 型	抽穗期(月·日)	熟 期
豫系138	粳 稻	7·27	中
秋 光	粳 稻	8·4	晚
吉86-11	中间型	8·2	中 晚
吉92D ₂	中间型	7·28	中
二九丰	籼 稻	7·25	中 早
86-135	粘 稻	7·31	中-中晚

(二)供试药剂及浓度处理

供试的药剂为中国科学院广州化学研究所提供的化学“杀雄剂2号”。采用了0.005%、0.01%、0.02%、0.03%和0.05%5个浓度处理。

(三)叶枕距处理

叶枕距是指剑叶叶枕与倒数第二片叶的叶枕间的距离。其分别为-2cm、2cm、5cm、7cm和9cm,共5个。

(四)试验方法

每个品种(系)均设置5个药液浓度和5个叶枕距处理,2次重复。在供试品种(系)生长到出现设计所规定的叶枕距时,采用相对应的浓度药液进行整穴叶片喷雾,用塑料布作穴间隔离,每穴喷20毫升,直到全部供试品种(系)喷完为止。

杀雄效果以有效结实率表示,并以喷清水的为对照。喷药后的有效结实率的计算方法:

$$\text{有效结实率(\%)} = 100\% - \frac{\text{处理的总不实粒数} - \text{对照的自然不实率(\%)} \times \text{处理的总粒数}}{\text{处理的总粒数} - \text{对照的自然不实率(\%)} \times \text{处理的总粒数}} \times 100\%$$

(五)调查记载项目:

每个重复均调查10穴,主要是不实粒数、总粒数和抽穗期的调查记载。

结果与分析

通过对调查数据的统计和整理得出(见表2)。

表2 化学杀雄试验结果统计表

药液浓度 (%)	叶枕距 (cm)	供试品种(系)及其二次重复的平均有效结实率(%)					
		藤系 138	秋光	吉 86-11	吉 90D ₂	二九丰	86-135
0.005	-2	91.4	54.8	88.1	88.2	94.9	85.4
	2	94.8	53.7	80.2	98.2	96.4	94.7
	5	97.6	71.2	77.1	96.4	75.7	89.5
	7	96.0	69.0	68.8	94.6	85.1	95.3
	9	97.7	69.6	79.0	98.1	68.9	85.8
0.01	-2	94.7	65.0	86.4	75.4	91.3	88.6
	2	99.3	74.5	63.2	93.1	87.2	86.3
	5	72.6	36.9	78.0	85.2	84.3	90.1
	7	94.3	45.1	70.2	85.7	87.9	87.9
	9	95.3	55.7	71.7	97.5	99.5	74.7
0.02	-2	53.4	0.6	48.8	1.6	99.8	59.8
	2	95.7	14.2	32.3	63.0	93.3	65.8
	5	38.1	42.2	33.4	22.2	90.7	78.3
	7	44.3	29.2	23.5	8.4	97.2	75.9
	9	17.8	19.7	10.0	40.0	82.9	32.9
0.03	-2	38.0	7.3	2.8	51.9	58.9	54.8
	2	20.2	21.0	13.2	2.1	42.7	48.4
	5	24.0	26.6	0.1	17.8	86.2	24.7
	7	11.0	1.2	3.5	19.1	36.5	25.8
	9	2.9	4.5	1.0	14.5	59.5	58.4
0.05	-2	1.4	0	6.6	0	73.7	42.3
	2	19.8	0	0.3	23.5	55.8	16.5
	5	2.9	0	3.2	0	55.8	58.8
	7	12.6	23.3	0.1	0	13.8	0
	9	47.2	4.0	26.2	11.2	59.2	18.0

注:表中的平均有效结实率是用对照品种(喷清水)的自然结实率折核后的结实率。

(一)相同品种(系)、相同药液浓度条件下叶枕距间的杀雄效果分析

新复极差(LSR)测验结果表明,在供试的6份品种(系)和5个药液浓度均一致的条件下,不同叶枕距间的杀雄效果(有效结实率)无显著差异。即叶枕距在-2cm到9cm之间的范围内,杀雄效果基本相同(见表3,表4)。

表3 不同叶枕距处理的平均有效结实率(%)

	叶枕距处理				
	-2	2	5	7	9
	83.85	86.33	84.58	84.80	83.18
	83.57	83.93	74.52	78.52	82.40
	44.00	60.72	50.82	46.42	33.89
	35.62	24.60	29.90	16.18	23.47
	20.67	19.32	20.12	8.30	27.63
总和	267.71	274.90	259.94	234.22	250.27
平均数	53.54	54.98	51.99	46.84	50.11

表4 LSR 测验结果表

叶枕距处理(cm)	平均数(\bar{x})	方 差			
		$\bar{x}-46.84$	$\bar{x}-50.11$	$\bar{x}-51.99$	$\bar{x}-53.54$
2	54.98	8.10	4.87	2.99	1.44
-2	53.54	6.70	3.43	1.55	
5	51.99	5.15	1.88		
9	51.11	3.27			
7	46.84				

注:处理间无显著差异。

(二)相同药液浓度、相同叶枕距条件下不同品种(系)间的杀雄效果分析

新复极差测验结果表明,杀雄效果在品种(系)间差异不显著。从供试的6份品种(系)看,有籼稻、粳稻及其籼粳稻杂交后代的稳定品系(中间型),熟期也差异很大,但其杀雄后的有效结实率差异并不显著,说明“杀雄剂2号”对不同品种(系)和不同熟期的品种(系)均有同等的杀雄作用,详见表5,表6。

表5 不同品种(系)处理的平均有效结实率(%)

	品种(系)处理					
	籼系138	秋光	吉86-11	吉92D ₂	二九丰	86-135
	95.50	63.66	78.70	95.10	84.20	90.14
	91.24	55.44	73.90	87.38	90.04	85.52
	49.86	21.18	29.60	27.04	92.78	62.54
	19.22	12.12	4.12	21.08	56.76	42.42
	16.78	5.46	7.28	6.94	51.66	27.12
总和	272.60	157.86	193.60	237.54	375.44	307.74
平均数	54.52	31.57	38.72	47.51	75.10	61.55

表6 LSR 测验结果表

品种(系)处理	平均数(\bar{x})	差 异				
		$\bar{x}-31.57$	$\bar{x}-38.72$	$\bar{x}-47.51$	$\bar{x}-54.52$	$\bar{x}-61.50$
二九丰	75.10	43.53	36.38	27.59	20.58	13.55
86-135	61.55	29.98	22.83	14.04	7.03	
籼系138	54.52	22.95	15.80	7.01		
吉92D ₂	47.51	15.94	8.79			
部6-11	38.72	7.15				
秋光	31.57					

注:处理间无显著差异。

(三)相同品种(系)、相同叶枕距条件下不同药液浓度的杀雄效果分析

新复极差测验结果表明,在相同品种(系)、相同叶枕距条件下不同药液浓度间的杀雄效果已达到了极显著差异。但0.005%和0.01%、0.03%和0.05%间杀雄效果均无显著差异,见表7,表8。

表7 不同药液浓度处理的平均有效结实率(%)

	药液浓度处理				
	0.005%	0.01%	0.02%	0.03%	0.05%
	83.85	83.57	44.00	35.62	20.67
	86.33	83.93	60.72	24.60	19.32
	84.58	74.52	50.82	29.90	20.12
	84.80	78.52	46.52	16.18	8.30
	83.18	82.40	33.89	23.47	27.63
总和	422.74	402.94	235.85	129.77	96.04
平均数	84.55	80.59	47.17	26.00	19.21

表8 LSR 测验结果表

浓度处理(%)	平均数(\bar{x})	差 异			
		$\bar{x}-19.21$	$\bar{x}-26.00$	$\bar{x}-47.17$	$\bar{x}-80.59$
0.005	84.55	65.34**	58.55**	37.38**	3.96
0.01	80.59	61.38**	54.59**	33.42**	
0.02	47.17	27.96**	21.17**		
0.03	26.00	6.79			
0.05	19.21				

注:处理间有极显著差异。

结 论

(一)化学“杀雄剂2号”对籼稻、粳稻及其中间类型杀雄效果相类似,说明该药剂适合化杀的品种范围广泛;对不同熟期的品种(系)有类似的杀雄效果;化杀的有效期较长(叶枕距在一2cm到9cm间),故该药剂可广泛地被利用于两系杂交稻育种和制种之中。

(二)选用“杀雄剂2号”对不同品种(系)进行杀雄处理,施用0.05%浓度的药液均可达到最佳的杀雄效果。

(三)在两系杂交稻制种时,最好选用其最佳的施药时期(叶枕距)进行集中施药,尽力提高杂交种的种子纯度。

(下转第78页)

说明在甜玉米自交系的总体中,子实含糖量的变异,可用遗传因素控制的估计为83.29%,可用基因加性作用说明的估计为47.91%,可用基因显性作用说明的估计为83.29% - 47.91% = 35.38%,属环境作用影响的估计为100% - 83.29% = 16.71%。

所以,甜玉米杂种子实含糖量的变异,遗传的作用是主要的;在遗传作用中,基因的加性作用是主要的,但显性作用也不容忽视,杂种表现为部分显性。因此,甜玉米亲本自交系的子实含糖量对杂交种子实含糖量的高低有着至关重要的影响。选用含糖量高的自交系作亲本是甜玉米杂种优势利用的重要途径之一。

参 考 文 献

[1] 马育华,《植物育种的量遗传学基础》,江苏科学技术出版社,1982,245~332。

[2] Tracy, W. F., 1990. Potential of field corn germplasm for the improvement of sweet corn. *Crop Science*, 30: 1041~1045.

(上接第17页)

参 考 文 献

[1] 陈佩林等,“杀雄剂2号”不同处理对稻株含砷量和杀雄效果的影响,《杂交水稻国际学术讨论会论文集》,1988,419~423。

[2] 胡达文等,化学杀雄杂交水稻制种技术概述,《杂交水稻国际学术讨论会论文集》,1988,411~416。

STUDY ON KILLING MALE EFFECTION OF "MALE-GAMETOCIDE NO. 2" TO RICE

Fu Xiulin Wu Changming Jin Jinghua

(Rice Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

Experiment of Male-Gametocide No. 2 to rice in different consistency, varieties, and growth stages showed:

(1) Killing male effection to indica, japonica and intermediate type was similar. The varieties in which male could be killed wispreadly existed.

(2) Effecting period of Male-Gametocide No. 2 to rice was longer.

(3) The best effection of killing male could be obtained with 0.05% male-Gametocide in local production condition.

Key words: Rice, Chamental killing male, Effective seed-setting.