

文章编号 :1003-8701(2003)03-0022-06

41%苯噻酰·吡(客杈多)可湿性粉剂配方 筛选及田间药效试验研究

王广祥¹,罗宏伟²,许秀杰¹,王义生¹,雷平¹,
李卫东¹,李盛春³,赵乔³,周淑芬⁴

(1. 吉林吉农高新技术股份公司农药一公司,吉林 公主岭 136100;
2. 通化市农业技术推广中心; 3. 四平市植保站; 4. 舒兰市白旗农业技术推广站)

摘 要 :经过室内配方筛选及田间小区对比试验,初步明确 41%苯噻酰·吡可湿性粉剂组分配比和杀草谱,对水稻田常发生的稗草、异型莎草、牛毛毡、雨久花、鸭舌草、野慈菇、泽泻、萤蔺、眼子菜等禾本科、阔叶及莎草科杂草有特效,综和防效在 85%以上。在单子叶杂草较多的田块使用量(有效成分)为 615 g/hm²,否则 492 g/hm²即可,施药时期应掌握在水稻返青后的杂草萌动期,可混拌过筛细沙、细土或化肥均匀撒施。

关键词 :除草剂;苯噻酰·吡可湿性粉剂;杂草;防除效果

中图分类号 S482.46

文献标识码 A

41%苯噻酰·吡可湿性粉剂由乙酰苯胺和磺酰脲类除草剂按一定比例,经过化学工艺复配而成的一次性化学除草剂,能被杂草的根、茎、叶吸收,抑制支链氨基酸生物合成及细胞生长和分裂,致使杂草生长受到抑制而死亡。2001 年经过室内配方筛选后,在吉林省和黑龙江省移栽稻田进行了小区登记药效试验,现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 供试药剂(中文通用名)

苯噻酰·吡 41% WP(吉农高新股份公司农药一公司产品);苯噻酰草胺 50% WP(河北宣化农药有限责任公司产品);马歇特 60% EC(美国孟山都公司产品);草克星 10% WP(日产化学工业株式会社产品)。

1.2 试验作物及防除对象

试验作物为移栽田水稻。

试验地设在吉林省农业大学实验站和黑龙江省农科院植保所实验站的老稻田区,土质较肥沃,有机质含量在 2.9%~3.5%,pH 值中性,水源充足,杂草种类较多,发生数量中等偏上。试验地秋翻春打埂。试验地主要杂草有:稗草(*Echinochloa crusgalli* Beauv)、雨久花(*Monochoria korsakowii* Regel et Maack)、异型莎草(*Cyperus difformis* L.)、扁秆蔗草(*Scirpus planiculmis* Fr. Schmidt)、野慈菇(*Sagittaria sagittifolia* L.)、狼把草(*Bidens tripartite* L.)和眼子菜(*Potamogeton distinctus* A.Benn)。

收稿日期 2002-11-28

作者简介:王广祥(1964-),男,吉林省双辽市人,吉林省农科院植保所副研,硕士,主要从事化学除草研究。

1.3 试验方法

1.3.1 配方筛选试验

根据当前吉林省水稻田稗草密度大、防除药剂单一的问题,选择了丁草胺、二氯喹啉酸和苯噻酰草胺 3 种除稗剂与防除三棱草、牛毛草、眼子菜等阔叶杂草的药剂吡嘧磺隆、苄嘧磺隆进行交叉配伍,每个药剂处理小区面积 20 m² 3 次重复,在水稻移栽 6 d 后,稗草 2 叶 1 心之前、阔叶草及莎草刚刚萌动时,制成母液后混拌过筛细沙,均匀撒施,药后 40 d 调查株数防效及水稻株高与分蘖,计算防治效果,主要筛选组合见表 1。

表 1 混配药剂的种类及用量

序 号		药剂名称及剂量(有效成分 g/hm ²)	
组合 1	30%苄嘧磺隆 WP 45	+	60%丁草胺 EC 900
组合 2	30%苄嘧磺隆 WP 45	+	50%苯噻酰草胺 WP 600
组合 3	10%吡嘧磺隆 WP 15	+	60%丁草胺 EC 900
组合 4	10%吡嘧磺隆 WP 15	+	50%苯噻酰草胺 WP 600
组合 5	30%苄嘧磺隆 WP 45	+	50%二氯喹啉酸 WP 247.5
组合 6	10%吡嘧磺隆 WP 15	+	50%二氯喹啉酸 WP 247.5
参照 1	10%草 克 星 WP 15	+	60%丁草胺 EC 900
参照 2	30%苄嘧磺隆 WP 45	+	60%丁草胺 EC 900
清水对照			

1.3.2 联合作用类型试验

在明确有效成分之后,利用温室盆栽生测的方法,将定量的稗草、狼把草种子播于口径为 10 cm、深度为 12 cm 的小花盆中,每盆播 10 粒发芽的种子,覆土压平,淋水后放置温室中培养,定期观察试材生长情况,20 d 后称量各处理地上部分杂草鲜重,计算抑制百分率,用 Gowing 法评价二者混用对稗草、狼把草的联合作用类型。

1.3.3 田间药效试验

41%苯噻酰·吡可湿性粉剂试验共设 7 个处理,1 个空白对照(表 2) 4 次重复,随机区组排列,试验共设 32 个小区,每小区净面积为 20 m² (4 m×5 m)。小区间有埂,单排单灌,缺水补水。施药时保水 3~5 cm,持续 7 d 左右,只灌不排。施返青肥、分蘖肥及穗肥。

5 月下旬施药,白天最高气温 28℃左右,最低气温 15℃,晴转多云,偏西风 1~2 级,水深 4~7 cm,水温 26~28℃。施药时稗草 1.5 叶以下,多年生三棱草 3~4 叶期,雨久花、慈菇及一年生莎草萌动期,水稻 3~4 叶,株高 19 cm 左右。

1.3.4 除草效果调查方法

在 41%苯噻酰·吡可湿性粉剂施药后 3~5 d 目测水稻及杂草药害情况。药后 15 d、30 d 和 45 d 时调查残存杂草株数和种类(第二次调查时称量杂草鲜重),每小区对角线 3 点取样,每点调查 0.25 m²,计算杂草株数防效、鲜重防效。水稻齐穗后进行安全性调查,秋收时考种测产。

表 2 41%苯噻酰·吡 WP 防除水稻田杂草试验处理

序号	药剂名称	剂型	剂量(有效成分 g/hm ²)
1	苯噻酰·吡	41%WP	492
2	苯噻酰·吡	41%WP	615
3	苯噻酰·吡	41%WP	738
4	苯噻酰·吡	41%WP	2 640
5	苯噻酰草胺	50%WP	600
6	草克星	10%WP	15
7	草克星+马歇特	10%WP+60%EC	15+900
8	清水对照		

2 结果与分析

2.1 配方筛选试验结果

由田间药效及对水稻生育情况调查结果看,各处理及参照药剂对各种杂草防除效果相

近 ,无明显差异 ,组合 4 略高于其它处理。从对水稻有效分蘖及株高上看 ,含苯噻酰草胺的各处理 ,水稻生长及有效分蘖均好于含丁草胺的处理 ,根据综合除草效果、使用成本及安全性因素 ,确定最佳配方组合为吡嘧磺隆+苯噻酰草胺(表 3)。

表 3 不同配方筛选药效调查结果

处理	稗草 (%)	雨久花 (%)	野慈菇 (%)	眼子菜 (%)	狼把草 (%)	异型莎草 (%)	扁秆蔗草 (%)	有效分蘖 (个/穴)	水稻株高 (cm)
组合 1	87.3	91.3	75.6	91.3	50.0	96.6	87.0	18.5	42.2
组合 2	89.1	90.4	75.6	90.0	100.0	100.0	91.1	26.3	49.1
组合 3	91.2	95.6	83.3	89.6	100.0	100.0	85.4	27.1	41.8
组合 4	90.6	97.1	83.3	95.1	100.0	100.0	93.3	27.4	48.4
组合 5	85.0	94.2	66.6	87.8	76.6	97.6	90.0	25.6	50.3
组合 6	87.9	95.0	75.6	92.1	76.6	98.3	89.5	26.0	50.0
参照 1	86.3	93.4	79.3	93.3	50.0	99.1	86.6	19.0	43.1
参照 2	84.5	92.5	75.6	87.6	50.0	95.4	90.7	18.7	41.6
CK(株/m ²)	27.3	43.6	1.7	34.0	2.3	25.6	16.3	21.3	48.9

2.2 联合作用类型试验结果

从盆栽试验可以看出 ,吡嘧磺隆对稗草仅有一定的抑制作用 ,在 15、30 和 45 g/hm² 剂量下 ,对稗草鲜重防效分别为 21.3%、44.5%和 58.1% ;而苯噻酰草胺对稗草则有较好的防除效果 ,在 150、300 和 600 g/ hm² 剂量下 ,对稗草鲜重防效分别为 78.8%、85.2%和 92.7% ;苯噻酰草胺和吡嘧磺隆混用后 ,各个混用组合对稗草均有较好的防除效果 ,防效幅度为 83.2% ~ 98.2% ,明显高于吡嘧磺隆单用的除草效果 ,也比苯噻酰草胺单用的防效有所提高。在 9 个混用组合中 ,除两个组合的实测防效与理论防效之差略小于 0 外 ,其余各混用组合略大于 0 ,说明苯噻酰草胺和吡嘧磺隆混用后对稗草基本属于相加或略有增加作用 (表 4)。

表 4 苯噻酰草胺和吡嘧磺隆混用对稗草鲜重的防效 %

处 理 (g/hm ²)	苯 噻 酰 草 胺							
	0		150		300		600	
	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效
吡 0	—		78.8		85.2		92.7	
噻 15	21.3		86.1	83.2	90.2	88.4	92.5	94.3
磺 30	44.5		90.2	88.2	92.7	91.8	93.8	95.9
隆 45	58.1		93.5	91.1	94.8	93.8	98.2	96.9

从二者混用对狼把草的防效结果看 ,吡嘧磺隆对狼把草防效较好 ,在 15、30和 45 g/hm² 剂量下 ,鲜重防效分别为 61.4%、83.1%和 90.2% ,而苯噻酰草胺对狼把草基本无效。混用后各组合实测防效与理论防效之差在-0.2 ~ 2.1 之间 ,基本接近于 0 ,说明二者混用后对狼把草属于相加作用(表 5)。

表 5 苯噻酰草胺和吡嘧磺隆混用对狼把草鲜重的防效 %

处 理 (g/hm ²)	苯 噻 酰 草 胺							
	0		150		300		600	
	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效	实测防效	理论防效
吡 0	—		8.6		15.5		21.7	
噻 15	61.4		66.8	64.7	68.6	67.4	68.7	69.8
磺 30	83.1		84.4	84.6	85.1	85.7	87.9	86.8
隆 45	90.2		90.5	91.0	93.8	91.7	94.1	92.3

综合起来看 ,苯噻酰草胺和吡嘧磺隆混用后 ,对禾本科杂草稗草基本属于相加或略有增加作用 ,对阔叶杂草狼把草属于相加作用。由于苯噻酰草胺在室内条件下对稗草活性较高 ,

实际应用时应适当增加苯噻酰草胺在混剂中的比例。

2.3 田间药效试验结果

2.3.1 杂草对除草剂的药害反应

施药时稗草为 0.5 ~ 1.5 叶期 ,扁秆蔗草陆续发生 ,高的可达 5 ~ 7 cm ,其它杂草尚未出土。施 41%苯噻酰·吡可湿性粉剂各剂量区内 ,水稻长势良好 ,无药害发生 ,3 ~ 4 d 后稗草停止生长 ,退绿 ,逐渐黄化干枯而死亡。扁秆蔗草叶尖发黄 ,株高在 5 cm 以下的大部分枯死 ,5 cm 以上的逐渐恢复生长。但空白对照区内杂草基数大 ,品种齐全 ,个体生长繁茂。

2.3.2 各处理对杂草的防除效果

2.3.2.1 对稗草防除效果

表 6 41%苯噻酰·吡 WP 防除水稻田杂草试验药效调查 (黑龙江省)

试验处理(g/hm ²)	药后 15 d 株数防效(%)			药后 30 d 株数防效(%)			
	稗草	扁秆蔗草	狼巴草	稗草	扁秆蔗草	狼巴草	雨久花
苯·吡 492	92.0	61.5	100	93.2	51.2	100.0	100
苯·吡 615	95.2	71.6	100	94.3	66.8	100.0	100
苯·吡 738	97.3	77.2	100	96.5	68.9	100.0	100
苯·吡 2 460	97.5	86.8	100	98.5	78.1	100.0	100
苯噻酰草胺 600	96.1	20.1	0	96.4	11.2	46.7	50
草克星 15	57.9	75.6	100	55.2	76.1	100.0	100
草克星+马歇特 15+900	95.0	74.5	100	96.4	68.4	100.0	100
清水对照(株·g/m ²)	374.0	114.0	3	468.1	287.0	7.5	4

试验处理(g/hm ²)	药后 45 d 株数防效(%)				药后 45 d 鲜重防效(%)		
	稗草	扁秆蔗草	狼巴草	雨久花	稗草	扁秆蔗草	阔叶草
苯·吡 492	96.1	40.8	100	100	97.1	48.2	100
苯·吡 615	96.8	48.3	100	100	97.5	53.9	100
苯·吡 738	98.6	55.1	100	100	99.2	61.0	100
苯·吡 2 460	99.5	73.0	100	100	99.7	80.0	100
苯噻酰草胺 600	98.2	3.4	20	50	98.7	17.8	31
草克星 15	46.4	62.3	100	100	47.3	71.8	82
草克星+马歇特 15+900	98.4	41.4	100	100	98.1	49.0	90
清水对照(株·g/m ²)	565.0	482.0	10	4	1 077.0	977.5	142

注 :表中数据为 2000 年、2001 年平均数 ,CK 区为每平方米杂草数或鲜重克数 ,阔叶草包括雨久花、狼巴草。

药后经过系统调查结果表明 :41%苯噻酰·吡可湿性粉剂对单子叶杂草中的稗草株数防效较好 ,药后 15 d 调查时吉林、黑龙江两省异地试验防效为 78.6% ~ 97.5% ,以黑龙江省的防效偏高 ,不同剂量之间差异不明显。药后 30 d 调查时 ,为 79.3% ~ 98.5%。45 d 调查为 78.6% ~ 99.5% ,比 15 d 调查时效果略有提高。

对稗草鲜重防效也较好(为 79.0% ~ 99.7%) ,随着施药剂量的增加防效逐渐提高 ,但不同剂量之间差异不明显。

2.3.2.2 对阔叶杂草防除效果

41%苯噻酰·吡可湿性粉剂对阔叶草的株数及鲜重防效都很好 ,黑龙江省调查结果 ,防效均为 100%。

在吉林省试验的各处理区 ,株数防效第一次调查时为 69.8% ~ 97.6% ,第二次调查时为 69.5% ~ 98.3% ,第三次调查时为 73.7% ~ 97.7%。

鲜重防效也很明显 ,防效为 75.7% ~ 96.4% ,随着施药剂量的增加防效逐渐提高。

2.3.2.3 对莎草科杂草防除效果

第一次调查时 ,41%苯噻酰·吡可湿性粉剂两省试验各处理区对莎草科杂草中的扁秆蔗草株数防效为 61.5% ~ 89.5% ,第二次调查时的防效为 51.2% ~ 89.9% ,第三次调查时的防效

为 40.8% ~ 90.6%。

对扁秆蔗草鲜重也有一定防效,效果为 48.2% ~ 91.2%。总体上也是随着施药剂量的增加防效逐渐提高,不同剂量之间差异明显,以黑龙江省的防效偏低,因多年生恶性三棱草点片发生,分布不均,使得防除效果规律性差。

表 7 41%苯噻酰·吡 WP 防除水稻田杂草试验药效调查 (吉林省)

试验处理 (g/hm ²)	苯·吡 492	苯·吡 615	苯·吡 738	苯·吡 2 460	苯噻酰 草胺 600	草克星 15	草克星+ 马歇特 15+900	清水对照 (株·g/m ²)
药后 15 d 株数防效(%)								
稗草	78.6	88.9	90.8	94.8	91.2	24.1	91.6	94.4
扁秆蔗草	76.9	85.5	87.0	89.5	21.3	90.5	90.5	50.5
狼把草	76.9	86.5	92.0	97.6	15.4	96.4	95.1	3.7
鬼针草	77.8	89.1	95.6	98.6	22.2	95.2	98.6	3.0
野慈菇	61.9	88.5	91.0	94.0	13.2	97.4	94.8	7.5
泽泻	62.5	87.5	100.0	100.0	50.0	100.0	100.0	4.0
阔叶草总计	69.8	88.2	95.7	97.6	25.2	97.3	97.1	
药后 30 d 株数防效(%)								
稗草	79.3	88.9	91.0	94.0	91.1	26.4	92.6	98.6
扁秆蔗草	78.7	86.2	88.0	89.9	23.2	90.2	90.8	56.5
狼把草	77.0	87.9	92.0	97.5	12.0	96.2	94.9	3.5
鬼针草	77.8	89.1	94.6	97.9	29.3	96.0	95.7	3.4
野慈菇	73.2	88.7	95.3	97.6	20.3	97.6	95.3	1.2
泽泻	50.0	87.5	100.0	100.0	37.5	100.0	100.0	0.8
阔叶草总计	69.5	88.3	95.5	98.3	24.8	97.5	96.5	99.0
药后 45 d 株数防效(%)								
稗草	78.6	89.2	91.2	93.9	91.6	26.4	92.9	99.0
扁秆蔗草	78.6	87.0	88.0	90.6	24.7	89.8	90.4	58.4
狼把草	76.6	89.6	95.1	97.6	18.2	95.1	95.1	3.8
鬼针草	78.3	89.9	95.6	97.8	20.6	93.6	95.6	3.9
野慈菇	76.6	89.0	95.3	97.6	20.6	93.6	95.6	1.3
泽泻	63.1	86.6	95.3	97.6	33.1	97.6	95.3	1.5
阔叶草总计	73.7	88.8	95.3	97.7	23.1	95.0	95.4	
药后 45 d 鲜重防效(%)								
稗草	79.0	90.2	91.8	94.3	92.4	30.5	93.2	1 627.0
扁秆蔗草	78.8	88.0	89.3	91.2	25.8	90.6	90.8	462.5
阔叶草总计	75.7	88.7	92.0	96.4	26.7	93.9	95.0	161.0

注:表中数据为 2000 年、2001 年平均数,CK 区为每平方米杂草数或鲜重克数,阔叶草包括狼把草、野慈菇、泽泻、鬼针草。

2.3.3 安全性

施药后目测 41%苯噻酰·吡可湿性粉剂各处理区对水稻株高、分蘖和结穗等生育性状没有影响。秋收前考种测产结果表明:各处理区比空白对照区增产幅度在 36.2% ~ 51.1% 之间,而且随着施药剂量的增加产量逐渐提高,说明各药剂处理对水稻安全(表 8)。

表 8 水稻生育状况及测产结果 (2001 年黑龙江省)

处 理(g/hm ²)	穗数/穴	粒数/穗	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)	增产率(%)
苯·吡 492	17.3	37.8	23.9	6 208	36.2
苯·吡 615	19.4	40.8	24.3	6 342	39.2
苯·吡 738	20.2	41.6	24.2	6 887	51.1
苯·吡 2 460	21.2	42.8	24.5	6 811	49.5
苯噻酰草胺 600	14.6	35.2	24.1	5 708	25.3
草克星 15	18.6	41.8	24.3	5 342	17.2
草克星+马歇特 15+900	19.2	42.6	24.2	6 132	34.5
清水对照(株·g/m ²)	11.7	34.5	21.3	4 557	

3 结论与评价

综合两年田间调查结果,41%苯噻酰·吡可湿性粉剂对水稻田常发生的禾本科杂草如稗草、阔叶草中的鬼针草、野慈菇、泽泻、狼把草、雨久花株数和鲜重防效较好,对莎草中的扁秆蔗草也有一定的抑制作用。因为是复配制剂,扩大了杀草谱,效果显著。41%苯噻酰·吡可湿性粉剂在本试验剂量(有效成分)492~2460 g/hm²范围内,对水稻生育性状及产量等均无任何不良影响,增产潜力大,对水稻安全。

一般老稻田区,田间杂草基数大,可用41%苯噻酰·吡可湿性粉剂次低剂量,每公顷有效成分492 g,在三棱草或禾本科杂草密度较大的田块,可用次高剂量,即每公顷有效成分615 g。

因41%苯噻酰·吡可湿性粉剂具有根、茎、叶吸收特性,所以,施药时期必须掌握在杂草出土后、水稻移栽5~7 d和稗草小于2叶1心期前,田中保水3~5 cm,采用毒土(沙)法均匀撒施,施药后仍保水3~5 cm,持续7 d时间左右,缺水及时补足,只灌不排,使药剂分布均匀,以提高除草效果。

参考文献：

- [1] 李 璞,等.高活性、低成本、一次性稻田除草混配技术研究[C].第五届中国杂草科学学术会议文集,中国昆明,1994.
- [2] 王广祥,等.40%旱田净乳油的药效评价及对后茬作物的敏感性研究[J].吉林农业科学,2001,26(6):30-34.

Formula-screening and Field Trails of the One Shot Herbicide of 41% Kechaduo in Transplanted Rice in Northeast China

WANG Guang-xiang, et al.

(Jinong Hi-Tech. Co. Ltd., Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Multi-located field and the joint action of the herbicide combination of mefenacet and pyrazosulfuron-ethyl trails were conducted in 2001 to determine the selectivity and weed control efficacy of 41% Kechaduo in transplanted rice, the results were as follows: Excellent weed control performance were achieved when applied at the above-mentioned application timing, with an average control percentage higher than 85% against barnyardgrass and almost complete control of various annual broadleaf weeds sedges including Barnyardgrass, Diffomed Galingale, Eleocharis yokoscensis(Franch. et sav) Tang et Wang, Korsakow Monochoria oldworld Arrowhead, Oriental waterplantain, Rush-like Blurush, Distinct Pondweed, ect 41%. Kechaduo gave excellent crop safety when used at 5~10 days after transplanting 0~2 leaf stage of barnyardgrass within 492~615 g.ai./hm², various application method is applicable, such as soil-based instant granule method. Fertilizer-based instant granule method. It is one of the best one-shot rice herbicides for using in transplanted rice of northeast China.

Key words: Weed kill; Kechaduo 41%; Weeds; Control efficacy