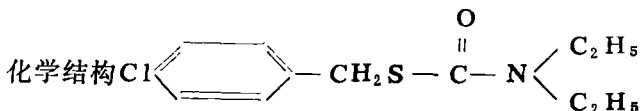


杀草丹防除稻田稗草试验*

王学文 张淑梅 何庸

(吉林省农科院植保所)

杀草丹国外叫稻草完, Saturn、サターソ, 化学名为S-(4-氯苄基)-N,N-二乙基硫代氨基甲酸酯。



杀草丹是日本组合化学工业公司于1966年研制成功的, 1970年投产。该药系新型硫代氨基甲酸酯类内吸选择性除草剂, 既能用于叶面喷雾又能进行土壤处理, 施用适期幅度大, 药效期较长, 施用方法简便, 对水稻与稗草有很高的选择性等, 是目前防除稻田稗草的高效除草剂。1979年我省应用杀草丹210吨, 防治稻田杂草面积达60余万亩。在我省国营农场、人民公社的水稻苗床、本田、机械直播田, 采用人工喷药, 机械喷药、飞机喷药, 均收到良好效果。

我们于1973年开始了杀草丹防除稗草的研究工作。由湖南化工所提供的7%杀草丹可湿性粉剂, 在水稻苗床每亩1斤除稗效果93.1%; 2斤除稗效果94~97%。

1978年由中科院提供天津农药厂试制对位、邻位杀草丹与日本进口50%杀草丹乳油样品对比试验, 明确了国产对位杀草丹与日本样品药效一致, 对水稻安全。邻位, 对水稻表现有程度不同的药害, 并用日本进口50%杀草丹乳油(下同)在院内和五个基点开展应用试验和大面积示范, 一致认为杀草丹是防除稻田稗草高效除草剂, 是控制草害, 提高单位面积产量的一项可靠措施。现将试验及示范结果分别整理如下:

一、杀草丹对稗草及水稻的药效药害试验

(一) 试验处理与方法: 杀草丹不同剂量对稗草及水稻进行药效药害试验, 共分三批: 第一批稗草萌芽期(稻苗没出土)土壤喷雾处理; 第二批稗草1~2叶期(稻苗立秧期)叶面喷雾; 第三批稗草2~3叶期(稻苗1叶1心期)叶面喷雾。用50%杀草丹处理, 剂量为每亩1、2、4、8两, 四个不同药量。

1、稗草萌芽期土壤喷雾处理: 各处理于0.5平方米水泥池内进行, 池内下边装底土, 再放10厘米厚过筛细土, 灌水使土壤达到过饱和状态, 最后进行整平, 5月29日每池子用200粒稗草种子, 分别播入池内两侧, 上面覆盖0.5厘米厚细土, 压实。6月1日在池子中间播三行已浸泡过的长白六号稻种, 每行100粒, 共300粒, 6月2日按上述处理剂量各加水50毫升(按每亩用水130斤用量计算, 下同)均匀喷于土壤表面, 处理完后, 用塑

*梨树农场小宽分场、科右前旗乌兰哈达公社三合大队实验站、吉林郊区大屯公社李家大队农科站、永吉县万昌公社等示范点, 参加了试验示范工作, 特此致谢。

料薄膜覆盖，保温保湿，待稻苗出土后，揭薄膜，仍保持湿润状态，施药后10天灌3厘米浅水。

2、稗草1~2叶期，叶面喷雾处理：方法同前，8月18日播种水稻，当稗草长出1~2叶时，按上述四种不同剂量进行叶面喷雾。

3、稗草2~3叶期，叶面喷雾处理：方法同前，于7月6日播种水稻，当稗草长出2~3叶时，按上述四种不同剂量，进行叶面喷雾。

(二) 试验结果

1、稗草萌芽期土壤喷雾处理：6月26日即施药后24天，进行除稗效果及对水稻生育调查，结果见表1。

表1 杀草丹对萌芽期稗草效果及对水稻生育影响

50%杀草丹用药量(斤/亩)	稗草株数	除稗效果(%)	水稻生育		备 注
			出苗数	株高(厘米)	
0.1	125	32.8	286	13.3	施药15天后，有新稗草长出。
0.2	22	88.2	278	14.4	
0.4	5	97.3	284	14.5	
0.8	2	98.9	263	16.4	
对照	186	0.0	290	16.3	

试验结果表明：杀草丹对萌芽期稗草，除每亩2两以下外，其他剂量除稗效果均在95%以上，对稻苗基本无害。

2、稗草1~2叶期，稻苗立针期叶面喷雾处理：9月15日施药后24天，进行除稗效果及对水稻生育调查，结果见表2。

表2 杀草丹对1~2叶稗草效果及水稻生育影响

50%杀草丹用药量(斤/亩)	稗草株数	除稗效果(%)	水稻生育			备 注
			出苗数	株高cm	根长cm	
0.1	45	55.0	全 苗	20.4	15.8	稻苗生育正常
0.2	9	91.0	全 苗	12.5	11.1	"
0.4	0	100.0	全 苗	11.3	10.7	"
0.8	2	98.0	稍缺苗	10.8	9.6	稻苗生育正常，个别受害
对照	100	0.0	全 苗	13.5	10.6	稻苗生育正常

表2结果说明：每亩用杀草丹1两除草效果只在50%左右，2两、4两、8两用量除稗效果在90%以上，可基本控制草害，每亩8两用量区，在个别植株上出现了轻微药害，对稻苗生育稍有影响。

3、稗草2~3叶期叶面喷雾处理：8月8日施药后26天，进行除稗效果及对水稻生育调查，结果见表3。

表3 杀草丹对2~3叶稗草效果及水稻生育影响

50%杀草丹用药 量(斤/亩)	稗草株数	除稗效果 (%)	水 稻 生 育			备 注
			出苗数	株高(cm)	根长(cm)	
0.1	41	59.0	全 苗	25.6	15.4	稻苗生育正常
0.2	3	97.0	"	25.6	15.8	"
0.4	4	96.0	"	28.9	20.7	"
0.8	1	99.0	稍有药害	23.6	15.6	个别株有受害症状
对照	100	0	全 苗	25.2	16.0	稻苗生育正常

杀草丹对二叶一心稗草，低剂量效果差，其他剂量除稗效果均90%以上，每亩0.8斤的剂量，对水稻有轻微的药害，株高和根长受到一定抑制。

稗草受害症状及死亡过程是：稗草茎叶及根部吸收杀草丹三天后，开始受抑制，但叶片色泽不变，7~10天稗草明显矮化，强烈受抑制，不长高，叶片伸长，倒伏地表，15天后茎叶基部肿大，叶片失绿，此时灌4~5厘米深水淹没稗株，可一网打尽，如保持湿润，可延续一个月整株才彻底死亡。所以杀草丹是内吸迟效性除草剂。

总之，通过上述试验明确，稗草萌芽期，稗草1~2叶期及3叶期每亩用杀草丹乳油1两剂量处理，无论土壤及叶面喷雾，因剂量偏低，防除稗草效果均不理想，生产上不宜采用。每亩施杀草丹乳油2两，防除稗草效果88~97%，对稻苗生育无影响；每亩4两，除稗效果96~100%，对水稻生育无影响；每亩8两，除稗效果98~99%，对水稻生长稍有抑制。

二、杀草丹对水稻不同芽期药害试验

(一) 试验处理：用盆栽测定杀草丹每亩4两、6两、8两、1斤对水稻萌动，稻芽(0.2厘米、0.5厘米、1厘米)的药害，每盆播稻种10粒，三次重复，品种长白六号。施药处理后灌水3厘米，设不施药为对照。

(二) 试验结果：施药处理后5天、10天、30天分别调查其药害，结果见表4。

表4 杀草丹对水稻不同芽期药害

50%杀草丹 (斤/亩)	不 同 芽 期	施 药 后 五 天 调 查 表 现 症 状	施药后十天调查			施药后三十 天 调 查
			出苗数	受害数	受害率%	死亡率%
0.4	萌 动	未 出 芽	9	21	70	90
	0.2厘米	芽尖弯勾色白呈药害症状	12	18	60	77
	0.5 "	"	6	24	80	100
	1.0 "	"	13	17	56	100

0.6	萌 动	未 出 芽	0	30	100	100
	0.2 "	芽尖弯勾色白呈药害症状	17	13	43	60
	0.5 "	"	4	26	85	100
	1.0 "	"	5	25	83	100
0.8	萌 动	未 出 芽	3	27	90	100
	0.2厘米	芽尖弯勾色白呈药害症状	16	14	46	90
	0.5厘米	"	8	12	40	100
	1.0厘米	"	5	25	83	100
1.0	萌 动	未 出 芽	1	27	90	100
	0.2厘米	芽尖弯勾色白呈药害症状	0	30	100	100
	0.5 "	"	0	30	100	100
	1.0 "	"	0	30	100	100
对照	萌 动	扎 根 放 绿	30	—	—	0
	0.2厘米	"	30	—	—	0
	0.5厘米	"	30	—	—	0
	1.0 "	"	30	—	—	0

表4表明,施药后5天调查,稻芽0.2厘米、0.5厘米、1厘米的芽尖弯勾,颜色发白,呈现药害症状。施药后10天调查,稻苗受害率40~100%。施药后30天调查,均受药害致死,死亡率60~100%,而对照水稻平均株高16~23厘米,根长8.6~11.4厘米。试验结果证明,水直播田使用杀草丹不能在水稻芽期施药,否则稻芽在药液中浸泡产生药害,达不到保苗目的。

三、杀草丹对土壤不同深度稗草种子药效试验

(一) 试验处理: 用杀草丹乳油每亩4两、5.3两、6.6两、8两四种剂量,每种用量分三个不同深度: 1厘米、3厘米、5厘米,每种不同深度播入稗草种子100粒; 按上述不同深度覆土, 设不施药为对照。然后用喷雾器均匀喷药, 保持土壤过饱和状态。

(二) 试验结果: 施药后7、14、20天, 分别调查三次, 结果见表5。

施药后7天调查: 每亩0.4斤用量, 稗草叶卷曲不展开, 但没有死亡; 0.53斤用量, 1厘米、3厘米深度处理区出现死亡, 5厘米区无死亡; 0.66斤用量1、3厘米深的稗草死亡率为11.0~17.5%, 5厘米深无死亡; 0.8斤用量1厘米深的死亡率近20%, 3、5厘米无死亡。施药后14天进行第二次调查稗草绝大部分死亡, 5厘米深的0.4斤、0.53斤、0.66斤处理区尚有10%左右的稗草没有死亡。施药后20天进行第三次调查, 稗草已全部死亡。说明越接近土壤表层发芽的稗草接触药剂的时间长、药量大, 死亡速度快。相反则速度慢。

表 5

杀草丹对不同深度稗草的效果

调 查 日 期	施 药 量 (斤/亩)	稗 草 死 亡 率 (%)		
		1 厘 米	3 厘 米	5 厘 米
第 一 次 调 查 (施药后7天)	0.40	0	0	0
	0.53	0.7	0.3	0
	0.66	11.0	17.5	0
	0.80	19.0	0	0
第 二 次 调 查 (施药后14天)	0.40	100.0	100.0	88.2
	0.53	100.0	100.0	93.5
	0.66	100.0	100.0	81.0
	0.80	100.0	100.0	100.0

四、 杀草丹除稗示范效果

在梨树农场小宽分场、科右前旗乌兰哈达公社三合大队、吉林市郊区大屯公社李家大队、永吉县万昌公社等示范点，于1978~1979年用50%杀草丹乳油，防除水稻直播田、秧田及本田的稗草进行了示范试验，面积达24,050亩，结果如下：

(一) 直播田试验：

(1) 试验经过：在三合大队水直播田，5月29日播不催芽稻种，浅水管理，播种后第10天(6月9日)，稻苗长出第一片真叶，苗高1~1.5厘米，稗草1叶1心至2叶1心，部分还有3叶的，按各处理用药量加水130斤，保持浅水进行喷雾处理，每处理面积500平方米，设不施药区为对照。施药时堵住全部水口，保持1~2寸浅水层5~6天。以后正常管理。

在小宽分场基点队水直播田，于6月4日，稻苗立针至1叶期、稗草1.5~2叶期，按各处理用药量，每亩加水130斤，进行均匀喷雾处理，每处理区面积1,000平方米，设对照区不施药，施药后保持1~2寸水层5~6天，以后正常管理。

(2) 试验结果：三合大队施药后30天，在每处理区内取两点，每点0.5平方米，调查稗草数目及稻苗生育；小宽分场基点队于施药后10天，在每处理区内取5点，每点一平方尺，调查稗草株数及水稻生育。结果见表6。

经大面积试验，每亩杀草丹0.4、0.54斤处理对稻苗没有药害。每亩杀草丹0.8斤处理，地不平洼处稻株生长受抑制，5天后仍能恢复正常生长。为了安全有效防除直播田稗草，每亩用杀草丹0.4~0.54斤为宜。

表 6

50%杀草丹防除水稻直播田稗草效果

试验地点	年份	试验处理	用 药 量 (斤/亩)	稗草株数	除稗效果 (%)	水 稻 生 育	
						株高(cm)	叶 龄
三合大队 实验站	1978	杀草丹	0.40	9	98.5	23.0	5.04
		"	0.54	19	96.8	25.1	5.2
		"	0.80	8	99.0	23.5	5.4
		对 照	—	592	0.0	22.0	5.2
小宽分场 基点队	1978	杀草丹	0.20	35.4	84.8	24.7	5.0
		"	0.40	4.4	98.1	25.6	5.5
		"	0.80	1.0	99.5	23.1	5.2
		对 照	—	233.8	0.0	25.0	5.3

(二) 秧田试验:

试验经过: 在塑料薄膜湿润育秧田于播种后覆盖0.5~1厘米细土, 床面保持湿润状态, 每亩用杀草丹0.26、0.40、0.53、0.66斤加水120斤, 进行土壤处理, 每处理5平方米, 重复3次, 设不施药为对照。另外, 在塑料薄膜湿润育秧田进行叶面喷雾于秧苗1.5~2叶期, 稗草2叶~2叶1心时, 用杀草丹每亩0.40、0.53、0.66、0.8斤, 加水120斤喷雾。每处理面积5平方米, 重复3次。设不施药为对照。

试验结果: 稻苗移栽前, 每处理调查1平方米稗草株数及水稻生育。见表7。

表 7

50%杀草丹不同用量防除秧田稗草效果

处理方法	用 药 量 (斤/亩)	稗草株数 (M ²)	除稗效果 (%)	水 稻					备 注
				株高(厘米)	根系	叶龄	叶色	成苗率(%)	
土壤喷雾 处 理	0.26	179.0	48.3	19	正常	4.6	绿	100	4月25日 播种当天 土壤处理
	0.40	56.0	83.8	20	"	5.0	"	"	
	0.53	37.0	89.3	20	"	5.1	"	"	
	0.66	21.5	93.8	19	"	5.0	"	"	
对 照	—	346.0	0.0	19.5	"	4.7	"	"	
叶面喷雾 处 理	0.40	20.0	89.5	29.0	正常	5.5	绿	100	5月22日 叶面喷雾 处理
	0.53	10.0	94.7	28.0	"	5.5	"	"	
	0.66	0.0	100.0	29.0	"	5.5	"	"	
	0.80	0.0	100.0	29.0	"	5.5	"	"	
对 照	—	190.0	0.0	29.0	"	5.5	"	"	

试验结果表明, 杀草丹乳油防除塑料薄膜湿润秧田稗草, 进行土壤处理, 每亩0.53、0.66斤用量, 除稗效果89.3~93.8%; 叶面喷雾处理, 每亩0.53、0.66、0.8斤用量, 除稗效果94.7~100%, 对水稻成苗率及生育均无不良影响。

(三) 插秧本田试验:

试验经过: 在秧苗彻底返青后, 稗草1.5~2.5叶期, 保持1寸左右浅水层, 堵上灌排水口。每亩用杀草丹0.73斤, 杀草丹0.4斤混50%稗草烯0.08斤, 杀草丹0.4斤混25%除草醚0.8斤, 每试验处理面积500平方米, 重复三次, 按每亩混细土40斤, 混拌均匀撒施, 施药后保持1~1.5寸浅水层5~6天。

试验结果: 施药前在各处理区定3~4点, 每点20平方厘米, 将稗草按不同叶龄分级调查记载。施药后每隔5天调查稗草死亡情况, 以便查明各处理药效期及除稗效果, 结果见图1。

图1表明, 本田用杀草丹乳油每亩0.73斤, 经施药后25天除稗效果93.9%, 药剂持效期长达25天; 每亩杀草丹0.4斤混50%稗草烯0.08斤, 施药后15天除稗效果100%; 每亩杀草丹0.4斤混25%除草醚0.8斤, 除稗效果100%。

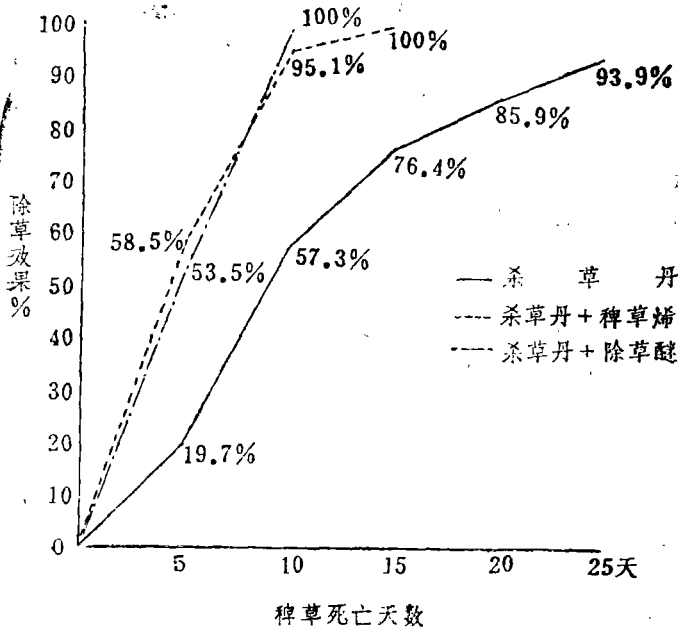


图1 杀草丹单、混用防除插秧田稗草效果

(四) 大面积使用杀草丹的效果:

1979年三合大队在水稻直播田, 于播种后稗草1~1.5叶期, 每亩用50%杀草丹0.53~0.67斤, 加水120斤喷雾, 防除直播田稗草面积2,400亩, 除稗效果95%以上。该年水稻产量亩产达780斤, 突破了历史最高纪录, 获得了大丰收。

五、小 结

(一) 每亩用50%杀草丹乳油0.2斤, 防除稗草效果在88~97%, 每亩0.4斤, 除稗效果96~100%, 均对水稻生育无影响。每亩0.8斤, 除稗效果在98~99%, 对稻苗比较安全。施药后保持湿润10天后灌3厘米浅水层, 受害稗草很快死亡。

(二) 水稻机械水直播田使用杀草丹, 不能在水稻芽期施药, 否则稻芽在药液中浸泡, 产生药害。宜在水稻扎根放绿之后到1叶期, 施用杀草丹除稗效果好, 且对稻苗安全。

(三) 每亩用杀草丹0.4、0.53斤, 施药后半月可全部杀死土壤表面1、3厘米的稗草种子, 20天可将5厘米深层发芽的稗草幼苗全部杀死。

(四) 在水稻机械水直播田, 稻苗扎根放绿以后, 立针至1叶期, 稗草1叶1心~2

