

高杀草丹(SATURN104)乳油 防除稻田杂草试验研究报告

王学文 张淑梅

(吉林省农业科学院植保所)

高杀草丹 SATURN104 系日本组合化学工业株式会社新产品。是除掉有机溶剂高浓度有效含量 90% 乳油, 新型除草剂, 称之“高杀草丹”。它与过去已推广的 50% “杀草丹” 虽杀草谱(对稻草、牛毛毡特效)、除草效果(95~100%)一致, 但用药量比前者减少一半, 成本也低近 1/2 左右, 而且对水稻更安全, 便于运输。因去掉有机溶剂, 提高了不燃性, 对人畜安全。为此, 我所于 1988~1990 年, 经过三年在吉林省水稻旱育苗、移栽田、水直播田进行试验、示范, 均收到良好效果。

一、试验目的

明确高杀草丹乳油在水稻旱育秧田、移栽田、水直播田防除杂草对象, 施药时期, 施药剂量, 持效时期, 对水稻安全性的对比试验, 为大面积推广提供科学依据。

二、试验方法

1. 试验地基本情况: 本项试验分为旱育秧田(塑料大棚盘育秧)、移栽本田、直播田三种水稻田的试验。前二者均设在吉林省农科院水稻所, 后者设在前郭莲花泡水稻机械化示范农场。

旱育秧田: 系塑料大棚盘育秧, 床土按标准化处理。

移栽本田: 试验地为水稻土, 土壤肥沃, 有机质含量 2.8%, pH7, 水源充足的老稻田, 试验地进行秋翻, 施基肥碳酸氢铵 250 公斤/公顷。5 月 23 日整地划区, 5 月 25 日插秧, 水稻品种为 8483。秧苗为大棚育秧, 密度 24×9 厘米, 每穴 5~7 株, 分别施分蘖肥、拔节肥和穗肥。

水直播田: 试验地进行秋翻地, 施基肥尿素 100 公斤/公顷, 磷酸二铵 50 公斤/公顷, 5 月 23 日播种, 播量 250 公斤/公顷, 水稻品种为合江 23 号, 出苗期灌水洗碱, 当根长到 0.5 厘米时, 排水晒田。

2. 试验地主要杂草:

稗 草: *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.

牛 毛 毡: *Heleocharis yokoscensis* (Fr. etsav.) Tang et wang.

鸭 舌 草: *Monochoria Vaginalis* (Burm. f.)

泽 泻: *Alisma orientale*.

扁秆蔗草: *Scirpus planiculmis* Fr. schm.

狼 巴 草: *Bidens tripartita* L.

眼 子 菜: *Potamogeton distinctus* A.

小 茨 藻: *Najas minor* All.

3. 试验处理: 试验处理与施药条件见表1。

表1 试验处理及施药条件 (1988年)

试验对象	供试药剂	用药量 L/ha	处理日期 及施药方法	施药时杂草生育情况	施药当日气象条件		
					平均气温℃	最高气温℃	最低气温℃
早育秧田	90%杀草丹 EC	2.22	4月25日 喷药,用水 进行喷雾	秧苗1.5叶期,稗草 1.5~2叶期,苋2 叶,苘麻2叶	22 晴	27~30	14~16
		2.78					
		3.33					
	50%杀草丹 EC	5.00					
对照	—						
移栽本田	90%杀草丹 EC	2.22	6月6日用 药砂法施 药	移栽后10天,稗草 1.5~2叶期,牛毛 毡已出苗	晴,风力 2~3级	25~27	16~18
		2.78					
		3.33					
	50%杀草丹 EC	5.00					
对照	—						
水直播田	90%杀草丹 EC	2.22	6月12日 用水稀释 泼浇法	播种后15天,秧苗 1.5~2叶期,稗草1 ~2叶期	晴	25~27	15~17
		2.78					
		3.33					
	50%杀草丹 EC	5.00					
对照	—						

田间设计: 早育秧田每处理面积 20m², 移栽田、水直播田小区面积为 20m², 每项试验处理均为 15 个, 3 次重复, 共计 45 个处理, 随机排列, 单灌单排。另设 3 个示范点。

4. 施药方法: 早育秧在塑料大棚内, 施药时秧苗 1.5~2 叶, 株高 4~6 厘米, 稗草 1~2 叶期用喷雾器喷雾处理。移栽本田, 施药时稗草 1~2 叶期(水稻返青后), 用药砂法或药肥法均可; 水稻直播田为泼浇法, 秧苗立针~1 叶期, 稗草 1.5~2 叶时施药。施药前将各处理水层调至 3~5 厘米, 堵上灌排水口, 将称好的药剂与过筛细砂搅拌均匀, 然后均匀撒于田间, 施药后保持 5~6 天药液水层, 缺水补水, 不能排水, 以后正常管理。

三、调查方法及统计分析

1. 除草效果调查: 施药后经常观察药效、药害并在施药后 15 天, 30 天及收获前进行三次调查, 采用 0.25m² 调查框, 每区对角线取 5 点, 调查杂草种类, 株数, 统计分析除草效果。

2. 对水稻生育调查: 施药后经常观察各处理区水稻生育, 水稻收获前调查各处理在水稻株高、穗长、每穗粒数、千粒重, 在处理区内选有代表性点割 1m², 测定水稻产量。

四、试验结果

1. 除草效果: 早育秧田: 秧苗移栽前进行除草效果及对水稻生育调查见表 2。

表 2 90%杀草丹防除大棚早育苗床杂草效果 (1988年)

试验处理	用药量 (L/ha)	稗草		藜		苋		双子叶		鸭舌草		蓼		苍耳		苘麻		洋铁叶		野西瓜苗		药害 级别	秧苗 生育
		株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)		
90%杀草丹	2.22	5.75	89.0	15.50	63.0	6.00	76.0	7.00	88.0	0.25	67.0	0.75	0.25	97.6								0	正常
90%杀草丹	2.78	1.50	97.0	2.50	94.0	1.75	93.0	2.25	96.0	0	100	0	100	0.75	92.8	0	100					0	正常
90%杀草丹	3.33	0	100	1.25	97.0	0.75	96.9	0.50	99.1	0	100	0	100	0	100			0.25	94.10	2.50	87.5	0	正常
50%杀草丹	5.00	0.25	99.5	2.50	94.0	0.25	98.9	0.75	98.7	0	100	0	100	0.50	95.2	0	100	0.50	88.2	0	100	0	正常
90%杀草丹大面积	2.78	0.60	98.8	2.10	94.9	0.10	99.6	1.70	97.1	0	100	0	100	0.40	96.2	0	100	0.10	97.60	1.00	95.0	0	正常
对照	—	52.5	0	41.75	0	24.75	0	59.50	0	0.75	0	1.00	0	10.50	0	3.5	0	4.25	0	2.00	0	—	正常

试验结果表明:90%杀草丹乳油每公顷 2.22, 2.78, 3.33 升, 不同剂量, 防除稗草效果 89~100%; 防除其它阔叶杂草效果 63~100%; 与 50% 杀草丹 5 升/公顷, 除草效果相同, 但用量减少 1/2, 对水稻安全。

水稻移栽田、直播田三次调查结果见表 3~6。

表 3 90%杀草丹不同剂量防除移栽田杂草效果 (第一次调查, 1988. 6)

试验处理	用药量 (L/ha)	稗草		牛毛毡		鸭舌草		三棱草		泽泻		狼把草	
		株数	效果 (%)	株数	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	
90%杀草丹 EC	2.22	1.10	97.89	+	11.10	79.99	2.77	59.70	0.55	73.93	1.88	70.80	
90%杀草丹 EC	2.78	0.78	98.5	0	8.33	84.97	1.78	74.10	0.33	84.40	1.33	79.30	
90%杀草丹 EC	3.33	0.11	99.8	0	6.11	88.97	1.78	74.10	0.44	79.14			
50%杀草丹 EC	5.00	0.22	99.57	+	10.99	80.17	1.55	77.47	0.99	53.08	1.11	82.76	
90%杀草丹大面积	2.78	0.90	98.3	0	7.20	87.00	2.30	66.60	0.80	62.00			
对 照	—	52.32	0	+++	55.44	0	6.88	0	2.11	0	6.44	0	

注:牛毛毡分级标准:“0”为干净;“+”三分之一有草;“++”为二分之一有草;“+++”地表覆满草。表 4, 表 5 同。

表 4 90%杀草丹不同剂量防除移栽田杂草效果 (第二次调查, 1988. 7)

试验处理	用药量 (L/ha)	稗草		牛毛毡		鸭舌草		三棱草		泽泻		狼把草	
		株数	效果 (%)	株数	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	
90%杀草丹 EC	2.22	2.44	89.00	0	11.00	38.00	5.55	39.80	0.33	67.0	1.77	0	
90%杀草丹 EC	2.78	0.77	96.5	0	9.22	19.40	5.33	42.19	0.22	78.0	0.66	40.50	
90%杀草丹 EC	3.33	0.44	98.0	0	9.33	18.44	5.00	45.80	0.22	78.0	0.66	40.5	
50%杀草丹 EC	5.00	0	100	0	14.32	0	3.00	67.46	0.22	78.00	1.00	9.00	
90%杀草丹大面积	2.78	1.20	94.6	0	8.50	25.70	6.00	34.90	0.40	60.0			
对 照	—	22.22	0	++	11.44	0	9.22	0	1.0	0	1.11	0	

表 5 90%杀草丹不同剂量防除移栽田杂草效果 (第三次调查, 1988. 9)

试验处理	用药量 (L/ha)	稗草		牛毛毡		鸭舌草		三棱草		泽泻		狼把草	
		株数	效果 (%)	株数	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	
90%杀草丹 EC	2.22	10.77	72.06	+	2.11	84.03	17.44	0	3.55	62.82	2.33	25.08	
90%杀草丹 EC	2.78	2.44	93.67	0	1.22	90.77	15.54	8.50	2.33	75.60	1.78	42.76	
90%杀草丹 EC	3.33	0.33	99.14	0	1.33	90.00	14.10	17.00	4.33	54.65	1.22	60.77	
50%杀草丹 EC	5.00	0.44	98.85	0	1.56	88.19	12.55	26.17	5.22	45.34	1.11	64.30	
90%杀草丹大面积	2.78	1.80	95.33	0	2.20	83.30	16.20	5.00	4.52	52.70			
对 照	—	38.55	0	+++	13.22	0	17.00	0	9.55	0	3.11	0	

表 6 90%杀草丹不同剂量防除水直播田杂草效果 (1988 年)

试验处理	用药量 (L/ha)	施药后 15 天第一次调查				施药后 30 天第二次调查				收获前第三次调查			
		稗草		扁秆藨草		稗草		扁秆藨草		稗草		扁秆藨草	
		株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)	株数	效果 (%)
90%杀草丹 EC	2.22	12.5	70.99	27.3	9.0	8.7	79.67	50.5	0	9.7	91.76	56.8	0
90%杀草丹 EC	2.78	3.7	91.40	26.3	12.3	3.8	91.10	31.5	6.8	3.5	93.40	51.3	5.5
90%杀草丹 EC	3.33	0.8	98.10	25.5	15.0	0.7	98.40	42.3	0	0.6	98.90	42.3	22.0
50%杀草丹 EC	5.00	1.1	97.40	28.3	5.6	1.4	96.70	45.3	0	2.3	95.70	51.0	6.0
90%杀草丹大面积	2.78	3.0	93.00	26.8	10.7	3.2	92.50	30.8	8.9	3.2	94.00	50.9	6.3
对 照	—	43.1	0	30.0	0	42.8	0	33.8	0	53.2	0	54.3	0

表3~6试验结果表明:

(1)90%杀草丹乳油 2.22 升/公顷,防除稗草效果 72~97%,并能有效的防除牛毛毡,对其它阔叶草有一定效果。

(2)90%杀草丹乳油 2.78 升/公顷及 50%杀草丹乳油 5 升/公顷,防除稗草效果达 93.6~100%,防除牛毛毡效果明显,地表干净。对其它杂草的防效也不佳,两者虽含量不同,但有效成分相同,所以杀草谱及除草效果相同。

(3)90%杀草丹乳油 3.33 升/公顷,防除稗草效果 98~100%,对牛毛毡效果明显,对其它杂草同样效果不佳,用量大,成本高,不经济实用。

(4)1~3 次调查结果表明 90%杀草丹乳油能控制整个水稻生育期稗草、牛毛毡杂草的危害是特效药,而且持效期也长。

2. 对水稻生育调查:施药后经常观察旱育秧田、移栽本田、水直播田稻苗的生育、颜色、长势均正常。收获前(育苗田除外)取样测定选代表性点割 1m² 水稻,考查不同含量杀草丹及乳油对水稻均无影响,见表 7,8。

表 7 90%杀草丹不同剂量对移栽田水稻生育结果 (1988年)

试验处理	用药量 (L/ha)	株高 (cm)	穗长 (cm)	穗数 (m ²)	每穗 粒数	千粒重 (g)	产量 (g/m ²)	产量 (kg/ha)	增产指数 (%)
90%杀草丹 EC	2.22	89.0	15.0	322	60.0	28.4	620	6202.5	103.3
90%杀草丹 EC	2.78	89.1	15.3	410	55.5	29.4	568	6344.0	111.3
90%杀草丹 EC	3.33	88.1	15.3	400	74.2	29.4	660	6603.0	110.0
50%杀草丹 EC	5.00	88.0	16.2	412	72.3	29.9	660	6603.0	110.0
90%杀草丹大面积	2.78	89.0	15.4	411	65.4	29.5	668	6684.0	111.3
对 照	—	80.25	14.1	252	55.3	27.0	600	6603.0	100.0

表 8 90%杀草丹不同剂量对水直播田水稻生育结果 (1988年)

试验处理	用药量 (L/ha)	株高 (cm)	穗长 (cm)	穗数 (m ²)	每穗 粒数	千粒重 (g)	产量 (g/m ²)	产量 (kg/ha)	增产指数 (%)
90%杀草丹 EC	2.22	51.5	9.9	312	43.6	23.2	212	2121.0	505.0
90%杀草丹 EC	2.78	51.7	9.8	332	45.8	24.0	246	2461.5	586.1
90%杀草丹 EC	3.33	55.5	10.9	342	48.1	24.5	293	2931.0	697.6
50%杀草丹 EC	5.00	53.2	11.7	341	41.3	23.7	264	2641.5	628.9
90%杀草丹大面积	2.78	51.9	9.9	332	45.8	24.0	246	2460.0	586.1
对 照	—	27.5	5.7	121	6.9	15.6	42	420.0	100

表 7~8 试验结果表明,两种不同的杀草丹对水稻株高、穗长、每穗粒数、有效穗数与对照相比,均高于对照,处理区比对照区(人工除草区)增产 3.3~11.3%。

五、结论与评价

90%杀草丹乳油是日本组合化学株式会社新产品,它与 50%杀草丹乳油比较,含量高,用药量少,经济方便,除草效果,杀草谱均为一致,对水稻安全。经过三年试验、示范明确如下问题:

1. 杀草谱:两种不同含量杀草丹乳油,相同剂量(有效成分)下,对稗草、牛毛毡有特效(塑料大棚内旱育秧田,因温度高,最高 27~30℃,对阔叶杂草效果达 93%以上),移栽田、水直播田对阔叶杂草防效不佳,对扁秆蔗草无效。

2. 施药时期: 在吉林省各种稻田不同栽培方式下, 施药最佳时期为稗草 1~2 叶期为好。

3. 施药剂量: 早育秧田用 90% 杀草丹乳油 2.22~2.78 升/公顷; 移栽田和水直播田 2.78~3.33 升/公顷, 具体用药量应根据当地杂草基数大小来确定, 杂草基数小采用低量, 相反采用高量。

4. 持效期: 两种不同含量杀草丹乳油, 相同剂量下(有效成分), 持效期相同; 长达 30 天以上。

5. 对水稻生育: 两种不同含量杀草丹乳油, 对水稻的株高、穗长、每穗粒数、有效穗数与对照相比, 均高于对照, 各处理比对照增产 3.3~11.3%。

高杀草丹乳油与 50% 杀草丹比较, 有效成分含量高, 用药量减少二分之一, 减少包装运输, 经济方便, 杀草谱、除草效果、使用技术及对水稻的安全性与 50% 杀草丹相同。建议今后推广使用高杀草丹代替 50% 杀草丹, 用药成本降低二分之一左右, 更经济有效。

参 考 文 献

王学文等, 杀草丹防除稻田稗草试验, 《吉林农业科学》, 1980 年, 第 3 期, 38~45 页。

(上接第 80 页)

取样时应注意叶片长×宽积不小于 8.99。由此推算出梨品种(系)叶面积测算公式的使用范围见表 4。

表 4 吉林省主要梨品种(系)直线回归法叶面积计算公式使用范围

品种(系)	21-18 苹果梨	大梨	229	苹果梨 11-17	272	105	11-10	273	880	小香水		
使用范围 (叶长×宽积>)	8.99	0.14	0.52	31.98	2.26	5.62	6.11	4.15	8.32	9.62	2.06	9.61

从表 4 中看出, 大梨和苹果梨的使用范围均小于 1, 说明其公式在使用时基本不受叶片大小影响。余下的供试梨品种(系)的叶面积计算公式在使用时, 应注意叶片大小的限制。

小 结 与 讨 论

(一) 直线回归法和“公式法”都是梨树叶面积田间测定行之有效的办法, 直线回归法比“公式法”准确性高些。

(二) 两种方法的叶面积计算公式是在一定测量基础上经计算获得的。因此在求算两种公式时, 应尽可能采用准确方法。

(三) 方格法可直接测定叶面积, 但测量需用离体叶片, 并且费事, 测定结果误差较大, 准确性不如直线回归法。

(四) 品种间叶片形状差异主要是由遗传性决定的, 所以各品种的叶面积计算公式只适于该品种。

(五) 就同一品种而言, 因地域、树体营养状况、枝类、枝位及叶位的不同, 造成叶片形状的差异。所以实测叶的部位、枝类力求一致, 样本数宜大些。