

DOI:10.11937/bfyy.201506029

33%二甲戊灵乳油防除甘蓝田一年生杂草试验

刘 宇¹, 王 冠²

(1. 黑龙江省农业科学院 植物保护研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院 信息中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘 要:以 33%二甲戊灵乳油为试材,研究了其对甘蓝田杂草的防除效果及适宜剂量,以期
为药剂推广应用提供参考依据。结果表明:33%二甲戊灵乳油施用后,对甘蓝无显著药害症状,
能很好地防除甘蓝田禾本科杂草和阔叶杂草,33%二甲戊灵乳油有效成份 618.8~742.5 g/hm²,
推荐剂量内对禾本科杂草稗草的株数防效为 80.5%~84.7%,鲜重防效为 88.1%~91.6%,对阔叶
杂草的株数防效为 89.6%~94.3%,鲜重防效为 93.5%~96.8%。对禾本科杂草和阔叶杂草均
表现为鲜重防效高于株数防效。

关键词:33%二甲戊灵乳油;甘蓝田;杂草;防除效果

中图分类号:S 482.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)06-0106-04

二甲戊灵(pendimethalin)属二硝基苯胺类^[1],为选
择性芽前、芽后旱田土壤处理除草剂,常用制剂为 33%
乳油。杂草通过正在萌发的幼芽吸收药剂,进入植物体
内的药剂与微管蛋白结合,抑制植物细胞的有丝分裂,
从而造成杂草死亡。在使用中对棉花^[2]、玉米、大蒜等
田间杂草的防效较好,而对甘蓝田杂草的防治效果试验
较少^[3],该试验选取 33%二甲戊灵乳油为试验药品,旨
在明确 33%二甲戊灵乳油对甘蓝田间一年生杂草防除
效果,以及确定 33%二甲戊灵乳油的最佳适用剂量及对
甘蓝田的安全性,从而为大面积推广应用提供参考
依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在黑龙江省农业科学院园艺研究所试验地(哈
尔滨市郊区)进行。试验地土壤为淋溶黑土,中等质地,
有机质含量 3.0%,pH 7.1。前茬作物白菜,秋翻,秋耙,
垅距 70 cm。经前期调查田间主要杂草有稗草(*Echino-*
chloa crus-galli)、藜(*Chenopodium album*)、本氏蓼(*Po-*
lygonum bungeanum)、反枝苋(*Amarathus retroflexus*)、
龙葵(*Solanum nigrum*),另有少量的狗尾草(*Setaria*
viridis)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)等。

第一作者简介:刘宇(1978-),男,硕士,农艺师,研究方向为植物保
护。E-mail:1020546660@qq.com.

责任作者:王冠(1982-),女,硕士,助理研究员,现主要从事农业信
息管理等研究工作。E-mail:wanguan311@126.com.

收稿日期:2015-01-04

1.2 试验材料

供试甘蓝品种为“长胜 100”,株距 40 cm 左右,保苗
36 000 株/hm²。根据年气候不同分别于 2011 年 5 月 20
日和 2012 年 6 月 6 日移栽,株距 40 cm 左右,保苗
36 000 株/hm²。供试药剂见表 1。

表 1 试验药剂

Table 1 Test reagents

	含量/中文名称/剂型	商品名	生产单位
试验药剂	33%二甲戊灵/乳油		河北国欣诺农生物技术有限公司
对照药剂	33%二甲戊灵/乳油	施田补	巴斯夫公司

1.3 试验方法

试验药剂设 4 个处理,见表 2。以巴斯夫公司产品
33%二甲戊灵乳油为对照,同时设人工除草和空白对照
处理。

表 2 除草剂施用剂量

Table 2 Application of dose

处理号	药剂	667 m ² 施药剂量 (制剂量)/mL	有效成分量 (g·hm ⁻²)
1	33%二甲戊灵乳油	100	495.0
2	33%二甲戊灵乳油	125	618.8
3	33%二甲戊灵乳油	150	742.5
4	33%二甲戊灵乳油	250	1 237.6
5	33%二甲戊灵乳油(CK)	125	618.8
6	人工除草	—	—
7	空白对照	—	—

小区面积为 20 m²,设 4 次重复(表 3)。甘蓝移栽后
5 d 施药 1 次,采用土壤喷雾处理,小区专用背负压缩式喷
雾器,喷幅 2 m,4 个扁平扇形喷嘴,工作压力 4 kg/cm²,喷

液量 300 L/hm²。喷药时期杂草未出苗。因生长期发生虫害,施杀虫剂 20%甲氰菊酯乳油 450 mL/hm² 防治。机械中耕 2 次。人工区进行 2 次除草,时间均为调查前,人工保持无杂草。

表 3 试验田小区处理图

Table 3 Field plot processing graph

重复		处理					
I	1	2	3	4	5	6	7
区间接							
II	4	6	5	7	1	3	2
III	7	3	6	2	4	5	1
区间接							
IV	2	5	4	1	6	7	3

2011 年 5 月 24 日施药当日晴,日平均气温 15.3℃,最高气温 22.4℃,最低气温 6.4℃,相对湿度 59%,日平均风速 1.1 m/s,日照 12.8 h,无降雨。施药前 10 d 平均气温 13℃,最高气温 24℃,最低气温 2.5℃,降雨 8 次,累计雨量 25.6 mm。施药后 10 d 平均气温 19℃,最高气温 31.4℃,最低气温 8.5℃,降雨 7 次,累计雨量 46.7 mm。2012 年 6 月 6 日施药当日晴,夜间有小雨,日平均气温 20.0℃,最高气温 28.1℃,最低气温 13.1℃,相对湿度 80.6%,日平均风速 2.7 m/s,降雨量 1.6 mm。施药前 10 d 平均气温 18.2℃,最高气温 27.6℃,最低气温 6.6℃,降雨 5 次,累计雨量 9.2 mm。施药后 10 d 平均

气温 19.3℃,最高气温 29.3℃,最低气温 11.2℃,降雨 7 次,累计雨量 50.6 mm。

1.4 项目测定

共调查 2 次,第 1 次在施药后 20 d 调查杂草株数防效;第 2 次是施药后 40 d 调查杂草株数防效及鲜重防效。调查方法是每小区调查 4 点,每点 0.25 m²。分别计算每种杂草株数或鲜重防效。防治效果(%) = (CK - PT)/CK × 100%。式中:PT 为处理区残存草数(或鲜重),CK 为空白对照区活草数(或鲜重)。

1.5 数据分析

采用 SPSS 统计分析系统进行差异显著性测定,用 Duncan 氏差异显著性测定方法对试验数据进行方差分析。

2 结果与分析

施药后观察,33%二甲戊灵乳油各处理区杂草出苗比不施药对照区少,出苗杂草逐渐萎蔫,禾本科杂草根变短变粗。部分残存杂草以后恢复生长。由于甘蓝田灌水条件良好。各剂量药效均有较好发挥。综合 2 年试验结果看出,防效最好的为人工除草。试验药品 33%二甲戊灵乳油施药 20 d 后随着浓度升高,防效越好(表 4)。施药 40 d 后,测量株数和鲜重,检测防效结果与施药 20 d 后结果一致(表 5、6)。

表 4 施药 20 d 后 33%二甲戊灵乳油防除甘蓝田一年生杂草效果(株数%)

Table 4 The control effect of 33% pendimethalin EC to weed after 20 days by herbicide application (plant number%)

药剂处理	2011 年										2012 年									
	稗草		藜		本氏蓼		反枝苋		龙葵		稗草		藜		本氏蓼		反枝苋		龙葵	
	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性
1	66.4	b	81.4	b	61.8	b	82.5	b	85.1	b	69.9	b	79.3	b	62.7	b	83.7	b	82.3	b
2	74.1	bc	86.6	bcd	67.1	bc	88.9	b	91.0	b	74.8	b	85.1	bc	67.2	b	89.5	b	89.9	b
3	79.3	bc	91.8	cde	75.0	bc	93.7	b	94.0	b	78.6	b	90.8	bc	71.6	b	94.2	b	93.7	b
4	85.3	c	94.8	de	80.3	c	96.8	b	97.0	b	84.5	bc	95.4	c	79.1	b	96.5	b	96.2	b
5	76.7	bc	84.5	bc	71.1	bc	90.5	b	92.5	b	75.7	b	86.2	bc	68.7	b	91.9	b	91.1	b
6	98.3	d	97.9	e	98.7	d	96.8	b	97.0	b	97.1	c	96.6	c	98.5	c	97.7	b	97.5	b
7	29.0	a	24.3	a	19.0	a	15.8	a	16.8	a	25.8	a	21.8	a	16.8	a	21.5	a	19.8	a

表 5 施药 40 d 后 33%二甲戊灵乳油防除甘蓝田一年生杂草效果(株数%)

Table 5 The control effect of 33% pendimethalin EC to weed after 40 days by herbicide application (plant number%)

药剂处理	2011 年										2012 年									
	稗草		藜		本氏蓼		反枝苋		龙葵		稗草		藜		本氏蓼		反枝苋		龙葵	
	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性	防效 /%	差异显著性
1	75.6	b	86.1	b	65.2	b	88.3	b	90.5	b	74.3	b	85.7	b	67.5	b	89.3	b	91.8	b
2	80.2	bc	91.7	bc	72.5	b	96.1	b	95.9	b	80.5	bc	90.8	bc	74.0	bc	94.7	b	96.5	b
3	84.7	bc	96.3	bc	79.7	b	100.0	b	100.0	b	85.0	bc	95.9	bc	80.5	bc	100.0	b	100.0	b
4	91.6	cd	100.0	c	85.5	bc	100.0	b	100.0	b	90.3	cd	100.0	c	87.0	cd	100.0	b	100.0	b
5	81.7	bc	94.4	bc	75.4	b	94.8	b	100.0	b	82.3	bc	93.9	bc	76.6	bc	96.0	b	98.0	b
6	100.0	d	100.0	c	100.0	c	100.0	b	100.0	b	100.0	d	100.0	c	100.0	d	100.0	b	100.0	b
7	32.8	a	27.0	a	17.3	a	19.3	a	18.5	a	28.3	a	24.5	a	19.3	a	18.8	a	21.3	a

表 6 施药 40 d 后 33%二甲戊灵乳油防除甘蓝田一年生杂草效果(鲜重%)

Table 6 The control effect of 33% pendimethalin EC to weed after 40 days by herbicide application (fresh weight%)

药剂处理	2011 年						2012 年					
	稗草		藜		本氏蓼		反枝苋		龙葵		稗草	
	防效/%	差异显著性	防效/%	差异显著性	防效/%	差异显著性	防效/%	差异显著性	防效/%	差异显著性	防效/%	差异显著性
1	82.8	b	90.6	b	73.9	b	91.7	b	93.3	b	81.3	b
2	88.1	b	94.6	b	81.2	bc	98.4	b	97.4	b	87.2	bc
3	92.4	b	98.7	b	89.2	bcd	100.0	b	100.0	b	91.6	bc
4	95.3	b	100.0	b	94.7	cd	100.0	b	100.0	b	94.8	bc
5	90.8	b	97.0	b	83.3	bc	97.4	b	100.0	b	89.0	bc
6	100.0	b	100.0	b	100.0	d	100.0	b	100.0	b	100.0	c
7	413.3	a	511.5	a	231.5	a	366.5	a	123.5	a	344.0	a

表 7 施药后 20 d 株数防效方差分析

Table 7 The control effect analysis of variance by herbicide application 20 days (plant number)

		2011 年			2012 年		
		平方和	自由度	均方差	F 值	P 值	平方和
稗草	组间	2 046.429	6	341.071	60.571	0.000	1 580.857
	组内	118.250	21	5.631			119.000
	总计	2 164.679	27				1 699.857
藜	组间	1 663.429	6	277.238	114.157	0.000	132.857
	组内	51.000	21	2.429			97.250
	总计	1 714.429	27				1 420.107
本氏蓼	组间	829.357	6	138.226	31.296	0.000	629.214
	组内	92.750	21	4.417			69.750
	总计	922.107	27				698.964
反枝苋	组间	727.429	6	121.238	30.583	0.000	1 373.000
	组内	83.250	21	3.964			84.000
	总计	810.679	27				1 457.000
龙葵	组间	839.357	6	139.893	87.694	0.000	1 149.714
	组内	33.500	21	1.595			75.000
	总计	872.857	27				1 224.714

表 8 施药后 40 d 株数防效方差分析

Table 8 The control effect analysis of variance by herbicide application 40 days (plant number)

		2011 年			2012 年		
		平方和	自由度	均方差	F 值	P 值	平方和
稗草	组间	2 863.214	6	477.202	67.483	0.000	2 120.857
	组内	148.500	21	7.071			104.000
	总计	3 011.714	27				2 224.857
禾本合计	组间	2 863.214	6	477.202	67.483	0.000	2 120.857
	组内	148.500	21	7.071			104.000
	总计	3 011.714	27				2 224.857
藜	组间	2 285.357	6	380.893	73.721	0.000	1 870.357
	组内	108.500	21	5.167			63.750
	总计	2 393.857	27				1 934.107
本氏蓼	组间	734.714	6	122.452	25.149	0.000	928.429
	组内	102.250	21	4.869			78.250
	总计	836.964	27				1 006.679
反枝苋	组间	1 199.857	6	199.976	87.036	0.000	1 139.214
	组内	48.250	21	2.298			81.500
	总计	1 248.107	27				1 220.714
龙葵	组间	1 131.500	6	188.583	31.809	0.000	1 485.714
	组内	124.500	21	5.929			83.250
	总计	1 256.000	27				1 568.964
阔叶合计	组间	20 272.929	6	3 378.821	244.252	0.000	21 103.000
	组内	290.500	21	13.833			302.250
	总计	20 563.429	27				21 405.250

表 9 施药后 40 d 鲜重防效方差分析
Table 9 The control effect analysis of variance by herbicide application 40 days (fresh weight)

		2011 年					2012 年				
		平方和	自由度	均方差	F 值	P 值	平方和	自由度	均方差	F 值	P 值
稗草	组间	502 881. 929	6	83 813. 655	27. 835	0. 000	343 075. 714	6	57 179. 286	49. 917	0. 000
	组内	63 232. 750	21	3 011. 083			24 055. 000	21	1 145. 476		
	总计	566 114. 679	27				367 130. 714	27			
禾本合计	组间	502 881. 929	6	83 813. 655	27. 835	0. 000	343 075. 714	6	57 179. 286	49. 917	0. 000
	组内	63 232. 750	21	3 011. 083			24 055. 000	21	1 145. 476		
	总计	566 114. 679	27				367 130. 714	27			
藜	组间	847 968. 000	6	141 328. 000	53. 207	0. 000	820 099. 214	6	136 683. 202	83. 480	0. 000
	组内	55780. 000	21	2 656. 190			34 383. 750	21	1 637. 321		
	总计	903 748. 000	27				854 482. 964	27			
本氏蓼	组间	148 924. 214	6	24 820. 702	46. 620	0. 000	316 390. 929	6	52 731. 821	32. 190	0. 000
	组内	11 180. 500	21	532. 405			34 400. 500	21	1 638. 119		
	总计	160 104. 714	27				350 791. 429	27			
反枝苋	组间	444 282. 857	6	74 047. 143	70. 550	0. 000	685 230. 214	6	114 205. 036	95. 221	0. 000
	组内	22 041. 000	21	1 049. 571			25 186. 750	21	1 199. 369		
	总计	466 323. 857	27				710 416. 964	27			
龙葵	组间	50 909. 214	6	8 484. 869	25. 431	0. 000	81 961. 429	6	13 660. 238	34. 457	0. 000
	组内	7 006. 500	21	333. 643			8325. 250	21	396. 440		
	总计	57 915. 714	27				90 286. 679	27			
阔叶合计	组间	4 809 544. 000	6	801 590. 667	108. 128	0. 000	6 627 901. 429	6	1 104 650. 238	169. 557	0. 000
	组内	155 680. 000	21	7 413. 333			136 813. 250	21	6 514. 917		
	总计	4 965 224. 000	27				6 764 714. 679	27			

3 结论与讨论

结合 2 年的试验结果,33%二甲戊灵乳油施用后甘蓝无明显药害症状,整个生育期生长正常。33%二甲戊灵乳油有效成份 618. 8~742. 5 g/hm²,推荐剂量内对禾本科杂草稗草的株数防效为 80. 5%~84. 7%,鲜重防效为 88. 1%~91. 6%,对阔叶杂草的株数防效为 89. 6%~94. 3%,鲜重防效为 93. 5%~96. 8%。对禾本科杂草和阔叶杂草均表现为鲜重防效高于株数防效。若田间较干旱或杂草基数较大时应使用高剂量,或采取灌水措

施,以保证药效发挥。在试验年度、推荐剂量范围内,对供试甘蓝品种安全。

参考文献

[1] 冯文彪. 二甲戊灵防除玉米田杂草应用试验[J]. 农药科学与管理, 2003,24(6):25-27.
[2] 郑本明. 33%二甲戊灵乳油防除棉花田杂草试验[J]. 黑龙江农业科学,2012(4):78-79.
[3] 朱桂明. 330 g/L 二甲戊灵乳油防除甘蓝田杂草药效试验简报[J]. 上海农业科技,2011(3):128-129.

Study on the Effects of 33% Pendimethalin EC on Weed Control in Cabbage Fields

LIU Yu¹, WANG Guan²

(1. Plant Protection Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Information Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: 33% pendimethalin EC was used as test materials, its contribution control effects to weed and dosage were studied, to provide scientific basis for pharmaceutical application. The results showed that 33% pendimethalin EC was safe in cabbage fields after transplanting; it could well control gramineae grassy weeds and broad-leaved weeds. The active ingredients of 33% pendimethalin EC were 618. 8—742. 5 g/hm², weed control effect to gramineae grassy weeds within the recommended dose was 80. 5%—84. 7% by plant number, and 88. 1%—91. 6% by fresh weight. The broad leaf weeds control effect of 89. 6%—94. 3% by plant number, fresh weight control effect of 93. 5%—96. 8%.

Keywords: 33% pendimethalin EC; cabbage fields; weed; control effects