

# 广灭灵 CS 及其混剂对豆田杂草 防除效果及对后茬作物的影响

赵开兵 许家春 沈维良

(宿州市农业科学研究所 宿州 234000)

**摘要** 试验研究广灭灵 CS 与其混剂对豆田杂草防除效果及对后茬作物的影响结果表明,广灭灵 36CS 单剂对豆田禾本科杂草防除效果良好,对部分阔叶杂草无效;广灭灵与氯嘧磺隆混用,对豆田禾本科及阔叶杂草都有较理想的防效,但对玉米株高、穗位高度、秃顶有一定影响。广灭灵单剂及其混剂在玉米苗期可引起玉米白化现象,但对后茬小麦的生长较安全。

**关键词** 广灭灵 氯嘧磺隆 除草剂 安全性

**Effects of clomazone and its mixture on weeds in soybean field and the following crops** . ZHAO Kai-Bing ,XU Jia-Chun , SHEN Wei-Liang (Suzhou Institute of Agricultural Sciences ,Suzhou 234000 ,China) ,*CJEA* ,2007 ,15(1) :113~116

**Abstract** Experimental results show that the controlling effect of clomazone (36CS) is obvious on gramineous weeds ,but ineffective on some latifoliate weeds in soybean field .The mixture of clomazone and chlorimuron-ethyl is effective in controlling both gramineous and latifoliate weeds ,however ,the mixture impacts the plant height ,height of ear setting ,length of ear without grains of maize .Clomazone and its mixture can cause albinism at seedling stage of maize ,but are safety to the following wheat .

**Key words** Clomazone ,Chlorimuron-ethyl ,Herbicide ,Safety

(Received June 12 ,2005 ;revised Sept .11 ,2005)

中国大豆田草害面积占总栽培面积的 80% 左右,中等以上草害面积在 50% 以上<sup>[1]</sup>。广灭灵因其经济高效、应用广泛,是一种市场前景看好的除草剂。为获得最佳除草效果,国内、外正在开发试用于不同作物的混配制剂<sup>[2]</sup>。为克服广灭灵 36CS 对豆田禾本科杂草防效较高,但对部分阔叶杂草基本无防效的缺点,通常与氯嘧磺隆复配使用,以提高对豆田杂草的综合防治效果。为鉴定复配药剂对豆田杂草的防效及对套种玉米和后茬小麦的影响,本研究在大豆田中套种玉米、后茬种植小麦以验证复配药剂对作物的安全性。

## 1 试验材料与方法

试验于 2002 和 2003 两年在宿州市农业科学研究所试验田中进行。试验田土质为砂姜黑土,土壤 pH 为 7.8,有机质含量为 1.68g/kg。试验小区面积 20m<sup>2</sup>,重复 4 次,随机区组排列。试验于 6 月 22 日播种,大豆品种为“豫豆 22”,播种量 90kg/hm<sup>2</sup>,每小区种玉米 20 株,品种为“郑单 958”。6 月 23 日用工农 16 型背负式手动喷雾器逐区喷雾,药液用量 675kg/hm<sup>2</sup>。后茬小麦于 10 月 20 日播种,品种为“皖麦 19”,播种量 90kg/hm<sup>2</sup>。试验药剂共 3 种,分别为 FMC 公司生产的广灭灵 36CS,昆山化工集团生产的乙草胺 50EC 和江苏省激素研究所生产的氯嘧磺隆 25WP。

试验共设 9 个处理,分别施用 750mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS(I)、975mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS(II)、1200mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS(III)、1500mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS(IV)、1500mL/hm<sup>2</sup> 乙草胺 50EC(V)、750mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS+750mL/hm<sup>2</sup> 乙草胺 50EC(VI)、750mL/hm<sup>2</sup> 广灭灵 36CS+36g/hm<sup>2</sup> 氯嘧磺隆 25WP(VII)、人工除草(VIII)和清水对照(CK)。大豆出苗后 3d、7d、15d 目测各处理大豆、玉米的生长状况;药后 15d、30d、45d 调查杂草株数,每小区定 4 个样点,每样点调查 0.25m<sup>2</sup>,最后一次加测杂草地上部分鲜物质量。在大豆成熟前及每次调查药剂除草效果时,观察各处理小区玉米的生长情况,收获后计产;小麦播后 20d、40d 观察各处理小麦叶色长相;70d 后每小区随机取 20 株小麦,调查株高、叶龄、分蘖数、主次根及鲜物质量,收获后计产。

## 2 结果与分析

### 2.1 药剂对大豆田杂草的防除效果

用药后 30d(见表 1),广灭灵单剂 I~IV 各处理对马唐、牛筋草、狗尾草等禾本科杂草具有较高的防除效果,2 年平均防效为 93.3%~100%;对阔叶杂草的综合防除效果较低,对部分杂草无效。但广灭灵与氯嘧磺隆混合施用时对禾本科杂草及阔叶杂草的防除效果大大提高,平均综合防效达 89.9%。药后 45d(见表 2),广灭灵与氯嘧磺隆混剂(处理 VII)对马唐、牛筋草、狗尾草等禾本科杂草的株、鲜重平均防效均为 100%;对铁苋、青葙、绿苋、野西瓜的株及鲜重平均防效分别为 88.2%~98.8% 和 90.7%~99.0%,综合株防效及鲜重防效平均分别为 93.1% 和 95.6%,效果比较理想。

表 1 药后 30d 对豆田杂草的防除效果

Tab.1 Controlling effects of CS and its mixture on weed in soybean field after 30d of application

处 理 Treatments	防除效果/% Controlling effects							
	马 唐	牛筋草	狗尾草	绿 苋	青 葙	铁 苋	野西瓜	香附子
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Setaria viridis</i>	<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Celosia argentea</i> L.	<i>Acalypha australis</i> L.	<i>Hibiscus trionum</i> L.	<i>Cyperus rotundus</i> L.
I	94.5	96.6	93.3	73.5	75.2	9.1	0	15.3
II	98.3	97.1	95.5	76.7	79.3	18.2	0	19.6
III	99.5	99.2	98.1	81.2	80.5	25.3	11.3	25.6
IV	100	100	98.7	89.3	82.3	31.2	25.6	32.1
V	93.5	92.6	95.2	82.7	83.8	56.4	61.2	31.3
VI	99.1	100	99.3	88.4	83.6	54.5	60.1	45.3
VII	100	100	100	93.8	93.9	89.7	85.6	55.8

表 2 药后 45d 对豆田杂草的防除效果

Tab.2 Controlling effects of CS and its mixture on weed in soybean field after 45d of application

处 理 Treatments	防除效果/% Controlling effects															
	马 唐		牛筋草		狗尾草		绿 苋		青 葙		铁 苋		野西瓜		香附子	
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Setaria viridis</i>	<i>Amaranthus viridis</i> L.	<i>Celosia argentea</i> L.	<i>Acalypha australis</i> L.	<i>Hibiscus trionum</i> L.	<i>Cyperus rotundus</i> L.								
	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重	株	鲜重
	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight	Plant	Fresh weight
I	85.0	87.2	100	100	95.4	98.5	77.5	82.2	78.2	83.5	10.5	20.6	12.3	28.2	15.6	21.2
II	85.0	87.4	100	100	99.5	99.4	79.3	84.3	82.3	86.4	22.5	37.5	18.7	30.2	19.5	21.9
III	87.0	91.2	85.0	90.8	100	100	82.3	86.5	85.6	90.3	36.7	51.3	22.5	36.9	22.2	26.1
IV	100	100	85.0	96.6	99.4	99.8	89.7	91.6	88.9	82.1	50.6	62.1	38.9	46.7	30.1	39.8
V	88.0	93.9	100	100	99.6	98.3	82.6	85.5	85.4	87.1	68.2	66.3	69.2	75.3	62.7	59.1
VI	94.0	97.1	100	100	99.8	99.8	88.5	87.5	90.6	92.6	68.2	76.1	66.3	69.6	63.3	66.5
VII	100	100	100	100	100	100	98.8	99.0	95.2	96.8	90.3	95.9	88.2	90.7	51.2	60.5

### 2.2 药剂对大豆产量的影响

两年试验显示,大豆产量的高低与杂草的危害程度呈负相关。从表 3 看出,对照区处理实测产量平均 1215.1kg/hm<sup>2</sup>,因草荒最重,产量最低;人工除草处理小区产量平均 2650.2kg/hm<sup>2</sup>,比对照区增产 118.1%;广灭灵与氯嘧磺隆混剂处理的小区产量平均 2700.2kg/hm<sup>2</sup>,比对照增产 122.2%,产量最高;广灭灵单剂各处理 I、II、III、IV 的大豆平均产量均比对照高,增产率在 35.8%~59.7% 之间。

表 3 各处理小区大豆产量\*  
Tab.3 Soybean yield under different treatments

处 理 Treatments	产量/kg·hm <sup>-2</sup> Yield					平均 Mean	增产率/% Increasing rate of yield
	I	II	III	IV			
I	1660.1	1575.1	1715.1	1650.1	1650.1	1650.1	35.8f E
II	1775.1	1870.1	1830.1	1785.1	1815.1	1815.1	49.5e D
III	1940.1	1820.1	1975.1	1925.1	1915.1	1915.1	57.6d CD
IV	1795.1	1925.1	1990.1	2050.1	1940.1	1940.1	59.7d C
V	2455.1	2535.1	2415.1	2355.1	2440.1	2440.1	100.8c B
VI	2555.2	2575.2	2660.2	2580.2	2580.2	2580.2	112.3b A
VII	2710.2	2675.2	2665.2	2735.2	2700.2	2700.2	122.2a A
VIII	2620.2	2660.2	2665.2	2650.2	2650.2	2650.2	118.1ab A
CK	1140.1	1230.1	1250.1	1240.1	1215.1	1215.1	0 gF

\* 表中不同大、小写字母分别表示差异达极显著 ( $P<0.01$ ) 和显著 ( $P<0.05$ ) 水平, 下同。

### 2.3 药剂对玉米经济性状的影响

两年药后田间多次观察发现, 广灭灵单剂及混剂处理区玉米苗期有白化现象, 且随广灭灵剂量加大, 白化现象渐重。处理 I、II、III、IV、VI、VII 药害指数分别为 8.51%、17.13%、31.26%、40.67%、8.26%、9.15%, 处理 IV 部分植株用药 20d 后逐渐枯死。试验结果显示, 广灭灵与氯嘧磺隆 25WP 混剂处理的玉米比对照区的株高降低 18.9cm, 穗位高降低 5.1cm, 穗秃顶增长 0.61cm, 行粒数增加 6.4 粒, 穗轴重增加 9.9g, 穗粒重增加 20.6g, 产量增加了 21.2%, 达极显著水平(见表 4)。处理 IV 减产 6.7%, 其他各药剂处理区产量增长幅度平均在 6.6%~19.1%。

表 4 各处理玉米经济性状\*  
Tab.4 Economic characters of maize under different treatments

处 理 Treatments	株高/cm Plant height	穗位高/cm Height of ear	茎粗/cm Stem diameter	穗长/cm Ear length	秃顶长/cm Length of ear without grains	穗粗/cm Ear diameter	穗行数/行 Rows per ear	行粒数/粒 Grains per row	轴重/g Axis weight	穗粒重/g Grains weight	产量/g·棵 <sup>-1</sup> Yield	增产率/% Increasing rate of yield
I	215.0	92.2	1.6	14.7	0.61	4.8	15.1	29.3*	29.6*	147.8*	131.8*	12.1
II	213.7	94.2	1.7	15.0	0.33**	4.7	14.4	33.1**	25.5*	156.8*	29.5	10.1
III	209.1	98.5	1.8	14.5	0.68	4.9	14.5	30.2*	31.6**	150.7*	125.4	6.6
IV	204.8	95.1	1.7	14.6	0.47**	4.8	15.6	30.48*	18.9*	140.3	109.7	-6.7
V	212.4	92.7	1.8	15.1	0.78	4.9	16.2	31.4*	25.9*	162.0**	135.1**	14.9
VI	218.5	93.7	1.7	15.2	0.61	4.9	15.3	30.7*	28.9*	143.1	140.1**	19.1
VII	177.8*	87.6*	1.7	15.1	1.33**	4.8	15.0	32.3**	31.7**	158.2**	142.5**	21.2
VIII	214.0	94.4	1.7	15.4	0.70	4.8	14.9	32.1**	29.9**	165.2**	145.1**	23.4
CK	196.7	92.7	1.5	13.6	0.72	4.6	15.3	25.9	21.8	137.6	117.6	0

\* 和 \*\* 分别表示差异达显著 ( $P<0.05$ ) 和极显著水平 ( $P<0.01$ )。

### 2.4 药剂对后茬小麦的影响

两年田间观察发现小麦播后 20d、40d 麦苗的叶色、长相没有出现异常现象, 麦苗生长正常。说明药剂各处理对后茬小麦生长比较安全。从表 5 中看出广灭灵、广灭灵与乙草胺及氯嘧磺隆混剂处理对后茬小麦的株高、叶龄、分蘖数、次生根数、根鲜物质重、茎鲜物质重影响非常明显。药剂处理区麦苗素质和产量与相应区大豆产量呈正相关。故广灭灵、广灭灵与乙草胺及氯嘧磺隆混剂各处理防除豆田杂草效果显著影响后茬小麦的幼苗生长, 进而显著影响后茬小麦的产量。

表 5 各处理对后茬小麦的影响

Tab.5 Effects of different treatments on the following wheat

处理 Treatments	株高/cm Plant height	叶龄 Leaf age	分蘖数/个 Tillers	次生根数/个 Secondary roots	根鲜物质量/g Weight of fresh roots	茎叶鲜物质量/g Fresh weight of stem and leaves	产量/kg·hm <sup>-2</sup> Yield
I	24.05dD	6.0cC	7.7ab AB	14.4dD	0.36dD	6.12bcBC	6650.3aA
II	21.17bcBC	6.1aA	7.0aA	11.1aA	0.33bcBC	3.67aA	6750.4abAB
III	20.08bB	6.2abAB	6.8aA	11.2abAB	0.29aA	3.85aA	6800.4abAB
IV	20.82bB	6.2aA	7.1aA	11.1aA	0.27aA	3.56aA	6950.4cC
V	23.10cC	6.4dD	10.6cdCD	16.1eE	0.37dD	6.53bcBC	7100.4dD
VI	22.35cC	6.5cC	10.2cC	14.0dCD	0.42eE	5.86bB	7100.4dD
VII	23.99dD	6.8dD	10.2cC	16.6fF	0.43eE	7.30dD	7150.4eE
VIII	22.65dD	6.4cC	9.8cC	13.6cC	0.42eE	5.82bB	7050.4dD
CK	18.99aA	6.1aA	7.1aA	10.6aA	0.30abAB	3.52aA	6550.4aA

### 3 小结与讨论

广灭灵 36CS 对禾本科杂草高效,可用单剂在以狗尾草、马唐等禾本科杂草为主的大豆田中施用,推荐剂量为 975~1200mL/hm<sup>2</sup>(商品量);由于广灭灵对青葙、绿苋、铁苋等杂草综合防效较低,对野西瓜、香附子等基本无效,这些杂草与禾本科杂草混生的大豆田,用广灭灵 36CS750mL/hm<sup>2</sup>与氯嘧磺隆 25WP36g/hm<sup>2</sup>混剂(现混现用)可有效地防除杂草的危害。随着广灭灵用量加大,玉米出现的白化现象渐重,含氯嘧磺隆的处理还影响玉米株高、穗位高及穗秃顶,但混剂对大豆及后茬小麦生长是安全的。

### 参 考 文 献

- 曹德银.农威豆田防除杂草的安全性试验研究.大豆科学,2000,19(1):85~89
- 李莲芳,杨仁斌,郭正元,等.广灭灵生理机制与安全性评价.中国生态农业学报,2004,12(4):156~159

### “江苏省作物种质资源区域分异特征研究”取得重要进展

作物种质资源流失问题已受到政府和公众的普遍关注。尽管全国性的种质资源调查工作从 1958 年至今一直在开展,但是我国对重点地区或省级单元的作物地方品种和古老品种的存在现状及流失程度一直缺乏准确、全面的了解。为此,南京农业大学、国家环境保护总局南京环境科学研究所、江苏省植物所等六单位共同合作,在江苏省财政重大专项的支持下从 2004 年在江苏省开展了大规模区域作物种质资源调查研究。研究区域为江苏省 52 个区和 51 个市县,分别在徐州、连云港、宿迁、淮安等地设置 650 多个调查样点,分析鉴定样品 5000 余个,取得 5 万多个重要科学数据。并已取得如下重要进展:

一是针对作物古老品种、地方品种及伴生种空间分异性大、调查成本高的难题,通过地统计学、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)等技术的融合,建立了一套适合于作物种质资源调查的高效空间布点(抽样)方法,提高了样点的代表性和抽样效率,降低了调查成本,对开展重点地区或省级单元的作物种质资源研究具有借鉴价值。二是通过对 650 个样点的调查研究,揭示了江苏作物种质资源量及区域分异特征及规律,初步阐明了作物品种资源区域分异的主要原因。对作物古老品种的分异状况进行了系统的评价;研究了江苏省作物种质资源的优良性状及与其区域分异、栽培习惯的关系。三是阐述了农业机械化 and 良种的大面积推广种植条件下,古老品种、地方品种流失淘汰、骨干品种种质基础狭窄和遗传脆弱性增加等状况,探讨了新时期拓宽育种遗传基础源头的方法途径。四是揭示了沿江、沿海、太湖、徐淮、里下河、镇扬丘陵六个不同地貌类型区的作物种质资源分异特征及地貌、气候等环境因子对优良性状分异的影响。并探讨了自然灾害对作物种质资源的流失、保护与可持续利用的影响。五是建立了基于 GIS 的“江苏省作物种质资源调查数据库(CGMD)”和“江苏省作物种质资源管理信息系统(CGMIS)”,绘制了江苏省作物种质资源区域分异及优秀地方品种流失风险评价系列图。

该研究可以直接服务于优良品种性状的整理、鉴定、分级、保护和农业可持续利用,对于推动区域作物种质资源调查理论和价值评价理论等技术的进步起到重要推动作用。可以直接为江苏省作物种质资源保护和可持续利用规划、农业可持续发展、区域农业资源评价提供科学依据,为区域性或省级单元的作物种质资源普查提供方法和理论上的借鉴。