

# 两种激素型除草剂对小麦种子的生物活性研究

崔乘幸, 吴雪平, 任锋利 (河南科技学院, 河南新乡 453003)

**摘要** 以小麦为试材, 测定了2,4-D和二甲四氯对小麦种子芽长、根长和鲜重的抑制作用, 结果表明, 2,4-D 72 h 处理对小麦种子芽长的  $EC_{50}$  为 492.53 ng/kg; 2,4-D 对小麦种子芽长、根长与鲜重间的抑制作用存在极显著差异; 二甲四氯 72 h 处理对小麦种子芽长的  $EC_{50}$  为 798.28 ng/kg; 同时其对小麦种子芽长、根长与鲜重间的抑制作用也存在极显著差异。

**关键词** 小麦; 2,4-D; 二甲四氯;  $EC_{50}$

中图分类号 S482.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)18-4663-02

## Study on the Two Kinds of Hormone Herbicide to Wheat Seed Biology Activity

CUI Chen-xing et al (Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003)

**Abstract** We measure the restrain activity of 2,4-D ethylhexyl and MCPA to wheat bud root and weigh based on wheat. The outcome show that the  $EC_{50}$  is 492.53 ng/kg of 2,4-D ethylhexyl to wheat seed bud at 72 h. In addition, there are great difference among them for  $F(155.7) > F_{0.01}(8.7)$  when  $f = 2$ . The outcome show that the  $EC_{50}$  is 798.28 ng/kg of MCPA to wheat seed bud at 72 h. In addition, there are great difference among them for  $F(16.85) > F_{0.01}(8.7)$  when  $f = 2$ .

**Key words** Wheat; 2,4-D ethylhexyl; MCPA;  $EC_{50}$

激素型除草剂可被根、茎、叶吸收而传导。浓度较低时可促进植物生长, 作生长调节剂; 浓度较高时则为除草剂, 干扰植物体内激素平衡, 影响光合作用、呼吸作用以及蛋白质的合成; 可用于稻、麦、玉米、高粱与甘蔗等禾本科作物防除的多种阔叶杂草, 但不能防除稗草<sup>[1]</sup>。该类药剂用量少、药效高, 如浓度控制不当, 易发生药害。本研究测定 2,4-D 和二甲四氯对小麦种子发芽时的敏感性大小, 以期正确合理使用这两种除草剂提供参考。

## 1 材料与方

### 1.1 供试材料

(1) 供试药剂。85% 2,4-D 可溶性粉剂, 四川国光农化有限公司产; 56% 二甲四氯可溶性粉剂, 安徽虹川奥泰股份有限公司产。

(2) 供试小麦。试验用小麦品种为豫麦21。

**1.2 试验方法** 将麦种浸泡 24 h, 催芽 24 h, 至麦种露白, 挑选麦芽大小一致, 露芽整齐的种子放入垫有滤纸的 9 cm 培养皿中。将药剂配制成 5 个浓度, 分别吸取 8 ml 药液, 倒入置有麦种的培养皿中, 加盖。另设清水对照。各培养皿中放入 10 粒小麦种子, 每个浓度 2 次重复。再将处理好的小麦种子放入 25℃ 生物培养箱内, 72 h 后测量小麦种子芽长、根长和鲜重。计算除草剂对不同浓度处理的小麦种子芽长、根长和鲜重的生长抑制率, 并分别求回归直线方程, 计算小麦种子芽长、根长和鲜重对该除草剂的抑制中浓度  $EC_{50}$  值。

## 2 结果与分析

**2.1 2,4-D 对小麦种子根长、芽长和鲜重的抑制作用** 由表 1 可知,  $F > F_{0.01}$ , 说明不同浓度 2,4-D 对小麦种子芽长、根长和鲜重的抑制作用存在显著差异。

由图 1 可知, 在同等浓度下, 2,4-D 对小麦种子根长的抑制作用最强, 其抑制率都接近 100%; 对小麦种子鲜重的抑制作用最弱, 其抑制率均低于 25%; 而对小麦种子芽长的抑制作用处于两者之间。另外, 只有对小麦种子芽长的抑制作用呈良好的线性关系, 而对小麦根长和鲜重的抑制作用无线

性关系。

表 1 不同浓度 2,4-D 对小麦种子芽长、根长和鲜重的影响

	平均抑制率 %					F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
	425 ng/kg	850 ng/kg	1700 ng/kg	3400 ng/kg	6800 ng/kg			
芽长	50.73	57.91	64.41	79.13	87.68	155.7	4.5	8.7
根长	97.51	95.83	97.51	98.55	98.97			
鲜重	11.76	11.91	10.64	16.79	23.78			

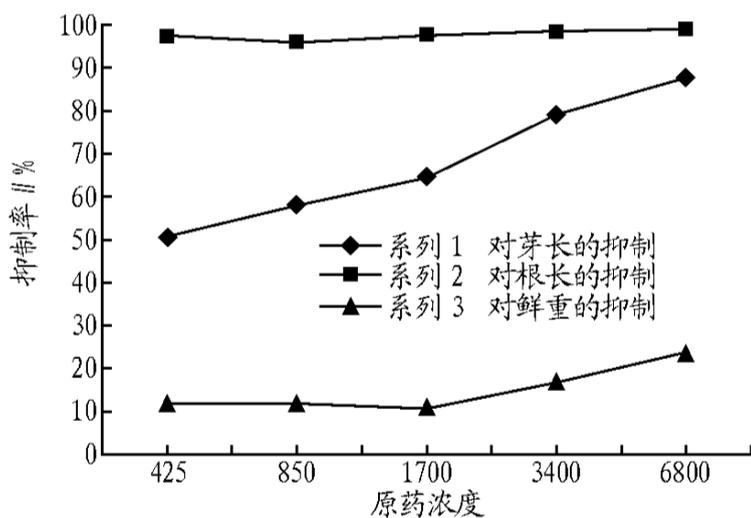


图 1 2,4-D 对小麦种子芽长、根长和鲜重的抑制作用对比

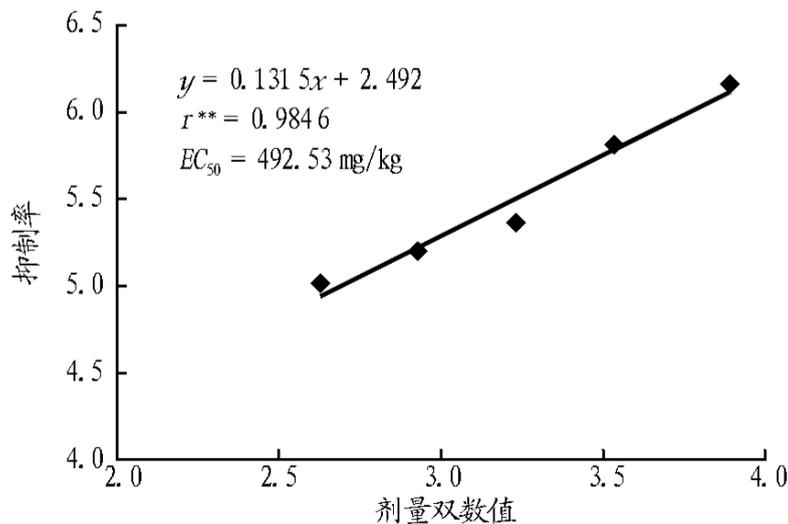


图 2 2,4-D 对小麦种子芽长 72h 的抑制回归线

由图 1 可知, 不同浓度的 2,4-D 对小麦种子芽长的抑制作用呈良好线性关系。不同浓度的 2,4-D 对小麦芽长 72 h 的抑制回归线见图 2。通过数据分析, 得出 72 h 的抑制中浓度为 492.53 ng/kg。

## 2.2 二甲四氯对小麦种子根长、芽长和鲜重的抑制作用

由表2可知,  $F > F_{0.01}$ , 说明不同浓度二甲四氯对小麦种子芽长、根长和鲜重的抑制作用存在显著差异。

表2 不同浓度二甲四氯对小麦种子芽长、根长和鲜重的影响

	平均抑制率 %					F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
	425	850	1700	3400	6800			
	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg			
芽长	29.38	39.78	57.91	72.63	82.29	16.85	4.5	8.7
根长	23.86	23.86	23.86	23.85	23.85			
鲜重	11.70	12.14	13.45	15.17	19.50			

由图3可知, 在同等浓度下, 二甲四氯对小麦种子芽长的抑制作用最强; 对小麦种子鲜重的抑制作用最弱, 抑制率均低于20%; 而对小麦种子根长的抑制作用处于两者之间。另外, 只有对小麦种子芽长的抑制作用呈良好的线性关系,

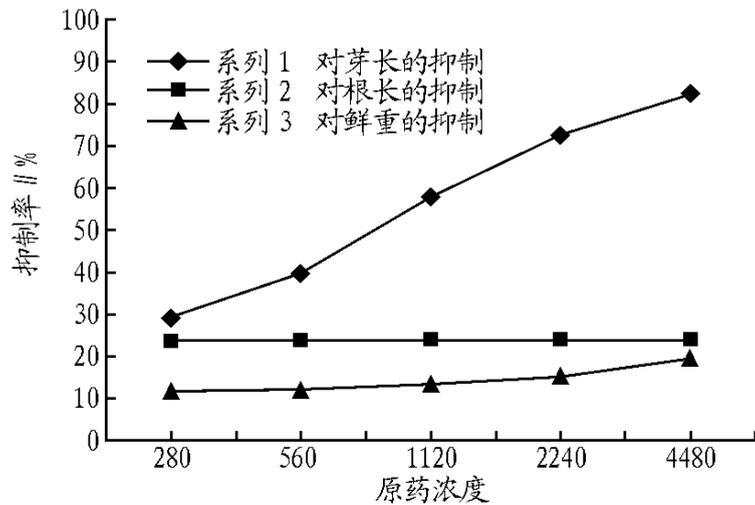


图3 二甲四氯对小麦种子芽长、根长和鲜种的抑制作用对比而对根长和鲜重的抑制作用无线性关系。

由图3可知, 不同浓度的二甲四氯对小麦种子芽长的抑制作用呈良好的线性关系。不同浓度的二甲四氯对小麦芽长72 h的抑制回归线见图4。通过数据分析, 得出72 h的抑制中浓度分别为798.28 ng/kg。

## 3 讨论

该试验所采取的方法是将小麦种子浸泡于药液中, 测定结果比田间实际抑制作用要强, 故所测数据仅限于给室内测定作参考, 如果要研究该药剂在田间的用药情况, 还需进一步作大田试验。

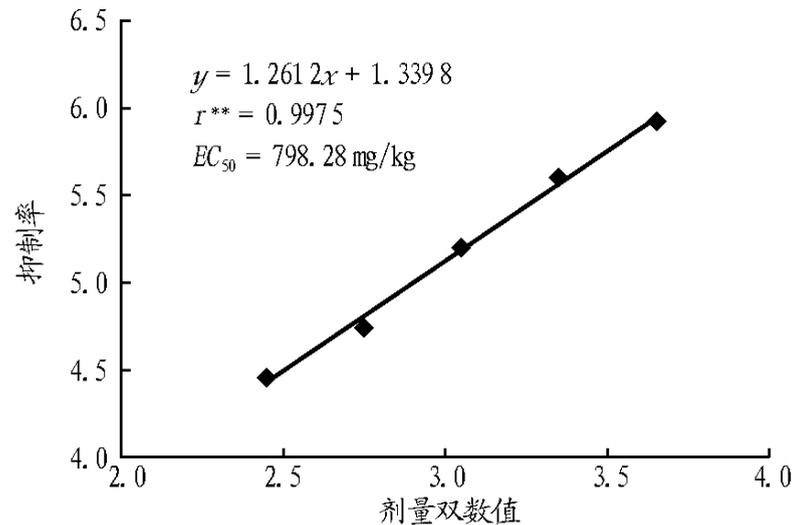


图4 二甲四氯对小麦种子芽长72h的抑制回归线

该试验所测定的2,4-D和二甲基四氯对小麦根长和鲜重的抑制作用无线性关系, 所以并未计算其 $EC_{50}$ 。至于不呈线性关系的原因, 有待于进一步探讨。

试验表明, 2,4-D和二甲四氯在72 h对小麦根长的抑制作用明显高于对重子芽长和鲜种的抑制作用, 所得结果可以为进一步室内测定和田间用药提供参考。

## 参考文献

- [1] 李明. 农药商品管理与应用[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 448-451.
- [2] 慕立义. 植物化学保护研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 39-44.
- [3] 马式廉, 袁树忠. 小麦种子芽长对6种酰胺类除草剂敏感性测定[J]. 杂草科学, 1994(1): 8.
- [4] 李永红, 刘斌. 除草活性筛选方法规范化研究( )—油菜平皿法[J]. 浙江化工, 2000, 31: 105-107.