

乙草胺与苄嘧磺隆混剂对水稻安全性研究^{*}

黄元巨, 张子丰, 韩逢春

(黑龙江省农科院植保所, 哈尔滨 150086)

摘要: 试验表明,乙草胺和苄嘧磺隆混剂对水稻安全性与施药剂量、施药时间、插秧深度、水层深度及施药后温度相关。建议在黑龙江省 30% 苄乙混剂用量以 600~ 900g/hm²,施药时间以插后 7~ 10 d,水层保持 3~ 5cm 6d以上为宜。同时应注意不能在漏水田使用,并选用壮苗,插秧时不能露根。

关键词: 乙草胺; 苄嘧磺隆; 混剂; 安全性; 水稻

中图分类号: S451. 21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002- 2767(2000) 04- 0022- 03

Study on Safety of Mixture of Acetochlor and Bensulfuron to Rice

Huang Yuanju, Zhang Zifeng, Han Fengchun

(Institute of plant protection, Heilongjiang academy of agricultural sciences)

Abstract Experiment showed that the safety of mixture of acetochlor and bensulfuron to rice related with the dosage of mixture, application time, rice- transplanting depth, water depth and temperature after application. The writer recommends that the appropriate application dosage of the 30% mixture be 600~ 900g/ha in heilongjiang province, apply 7~ 10 days after rice- transplanting, and keep 3~ 5cm water for 6 days. The mixture can not be used in the field that leaks water. When the rice transplant, use strong seedlings and do not bare the root.

Key words acetochlor; bensulfuron; mixture; safety rice

我国自 80年代末期开始进行旱田除草剂乙草胺 (Acetochlor) 都尔 (Metolachlor)等用于水田的研究。发现乙草胺、都尔等用于水田较旱田活性高,与磺酰脲类除草剂制成混剂,是理想的一次性除草剂。现已开发出诸多该类混剂:如农利来、稻草畏、稻草一次净等。这些除草剂由于高效、广谱、低成本,在生产上得到了迅速推广,取得了显著的经济效益和社会效益^[1~ 7]。但在黑龙江省的示范、推广过程中时有药害发生。为此自 1992年开始黑龙江省农科院植保所进行了乙草胺与苄嘧磺隆混剂的安全性试验,现将试验结果汇总如下。

1 试验材料和方法

采用盆栽试验、小区试验、大面积示范相结合的方法。水稻品种均为粳稻,稻苗苗高 12~ 15cm, 3. 5~ 4叶期,秧龄 30d左右。

1. 1 供试药剂

10% 苄嘧磺隆 WP; 50% 乙草胺 EC; 60% 丁草胺 EC; 30% 乙苄混剂 WP(乙草胺/苄嘧磺隆有效成分为 5/1)。

1. 2 试验处理

1. 2. 1 盆栽试验 于 1992年在植保所盆栽场进行。试验用盆为上口内径 22cm,底径 16cm,高 20cm 的塑料桶,装土至 10cm 高处,土表面积 0. 03m²,然后注水,泡透后用手捏碎土块,待沉降后建水层。试验用淋溶黑土,有机质含量 2. 5%, pH7. 2,中壤土。分别探讨施药剂量、水层深度、插秧深度、施药时期与安全性的关系。

施药剂量:设乙苄混剂 300 450 600 750 900g (指商品量/hm²,本文同),乙草胺 250 400ml,苄嘧磺隆 150 200g,及不施药对照共 10个处理。插后 5d

* 收稿日期: 2000- 02- 21

作者简介: 黄元巨 (1972-),男,研究,从事植物保护方面的研究。

施药

水层深度:施药后水层控制在 1 3 5 9cm,乙苄混剂 600 900g及不施药对照共 9个处理 插后 7d施药

插秧深度: 0.5~ 1cm(部分根系露在外面,接近抛秧), 2cm(常规插秧深度),乙苄混剂 600 900g及不施药对照共 5个处理. 插后 7d施药

施药时期:设插后 1 3 5 7 9 11d施药,乙苄混剂 600 900g及不施药对照,共计 13个处理

盆栽试验共做了三个批次. 分别于 5月 24~ 6月 20日,7月 17日~ 8月 13日,8月 30日~ 9月 24日. 盆栽试验每处理 4次重复,采用注射法施药. 除试验要求外,施药时水层 3~ 5cm,保持 5d 插秧 2cm深

1.2.2 小区试验 于 1992~ 1993年在植保所水田试验地进行,碳酸盐草甸黑土,有机质含量 3.56%, pH7.8,轻粘土 主要杂草有稗草 (*Echinochloa oryzicola* 和 *crus - galli*), 扁杆 草 (*Scirpus planiculmis*), 雨久花 (*Momochoria korsakowii*), 眼子菜 (*Potamogeton disiectus*), 泽泻 (*Alisma orientale*), 小茨藻 (*Najas minor*), 母草 (*Lindernia pracumbens*), 牛毛草 (*Eleocharis yoroscensis*), 异型莎草 (*Cyperus difformis*), 狼把草 (*Bidens tripatita*), 萤蔺 (*Scirpus juncoides*), 花蔺 (*Batomus umbellatus*) 等.

设乙苄混剂 300 450 600 750 900 1200ml,苄嘧磺隆 450+ 丁草胺 1 500ml,插后 7d施药;乙苄混剂 600 900g,插后 5d 10d 13d施药,人工除草及不施药空白对照共计 15个处理. 4次重复,60个小区. 施药采用毒土法,施药时水层 3~ 5cm,保持 5~ 6d

1.2.3 示范试验 于 1993~ 1994年在黑龙江省延寿、穆棱、通河、密山、宁安、庆安、泰来、五常、尚志、阿城、萝北、巴彦、鸡东、铁力、哈尔滨、佳木斯及吉林省舒兰等 16个县(市)水稻主产区进行.

设乙苄混剂 600 900g及不施药对照. 插后 7d施药. 施药方法,水层管理同上

1.3 调查方法

施药后观察,杂草药害症状及稻苗生育情况,盆栽试验于施药后 15d调查稻苗药害情况,稻苗株高、分蘖、地上部干重、地下部干重,记录施药后至调查前气温. 小区试验及示范试验于施药后 7d 15d调查株高、分蘖 15d 30d 45d调查除草效果,秋季考种测产.

2 结果与分析

2.1 除草效果

小区试验和示范试验证明:乙苄混剂 600~ 1 200g /hm²于插后 5~ 10d,稗草 2叶期以毒土法施用,防除稗草效果可达 94.2% ~ 100%;防除雨久花、牛毛草、异型莎草、母草和泽泻效果达 98% ~ 100%;防除眼子菜、野慈菇、萤蔺、狼把草效果达 85% 以上;对扁杆 草、日本 草、小茨藻、花蔺等有较强的抑制作用. 而 300~ 450g /hm²及插后 13d处理防效较差

2.2 对水稻的安全性

经盆栽试验、小区试验及示范推广观察,乙苄混剂及乙草胺造成的稻苗药害症状:植株矮化,叶色浓绿,基部膨大,根数减少,须根变粗横走,轻者逐渐恢复,重者叶片扭曲,畸型,直至枯死^[8]. 药害发生与如下因素有关

表 施药剂量与药害率 (1992年,盆栽,植保所)

处理 (g ml/hm ²)		5月 24日~ 6月 20日					7月 17日~ 8月 13日			8月 30日~ 9月 24日	
		药害率 (%)	株高 (cm)	分蘖 (个/株)	地上部干 重(g)	地下部 干重(g)	药害率 (%)	株高 (cm)	分蘖 (个/株)	药害率 (%)	株高 (cm)
1.乙苄混剂	300	0	32.2	2.0	3.5	3.7	0	23.8	0.13	0	17.2
2.乙苄混剂	450	4.1	32.1	2.0	3.6	2.1	6.1	23.8	0.14	0	17.5
3.乙苄混剂	600	4.1	29.2	2.3	2.6	2.0	8.1	23.7	0.08	6.2	17.6
4.乙苄混剂	750	12.4	26.7	1.9	2.8	1.8	14.0	23.6	0	12.5	16.6
5.乙苄混剂	900	14.1	26.5	1.2	3.1	1.4	16.0	23.6	0	12.5	16.4
6.乙草胺	250	8.3	29.3	2.0	3.8	2.2				0	16.6
7.乙草胺	400	33.7	25.1	1.6	3.7	2.0					
8.苄嘧磺隆	150	0	32.0	2.3	3.6	4.2					
9.苄嘧磺隆	200	0	31.6	2.0	3.7	4.0	0	24.7	0.2		
10. CK		0	31.8	2.3	3.3	4.3	0	24.9	0.2	0	17.9
平均气温(℃)				22.5				28.0			22.1

2.2.1 施药剂量(见表) 药害率随乙苄混剂用量增加而升高,株高、分蘖数、地下部干重等指标则随用量增加而降低。苄嘧磺隆在试验剂量下无药害。乙草胺药害率随用量增加而升高,并且乙草胺单用较乙苄混剂药害重。如乙草胺 400ml 药害率为 33.7%,乙苄混剂 900g(折合乙草胺 450ml)药害率为 14.1%。小区试验:插后 7d 10d 13d 施药,乙苄混剂 300~750g 均无药害;900g 水稻略矮,经过 15d 左右基本恢复生长,不影响产量;而 1200g 处理药害率达 38.3%,死苗率达 3.5%,较人工除草区减产 5%。示范试验:密山市因计算差错,施药量达 1350g,药害率达 68%,死苗率达 25%。铁力市、穆棱县、五常市、延寿县、鸡东县 900g 处理,因施药不均,局部发生药害。可见施药剂量过大,致使水中乙草胺浓度过大超过或达到 1mg/l 是造成稻苗药害的主要原因。

2.2.2 水层深度 乙苄混剂 600g,在水层 1.3~5.9cm 药害率分别为 12.5%、4.1%、0.11.1%。900g 分别为 12.5%、16.0%、0.28.5%。鸡东县、延寿县、巴彦县因整地不平,水层 1~3cm 及水层超过 7cm 的地块发生了不同程度的药害。水层过浅,造成水中乙草胺浓度过大超过 1~3mg/l 加之药剂扩散不好,是发生药害主要的原因^[9]。水层过深药害原因,是乙草胺直接接触了生长点^[8]。

2.2.3 插秧深度 插秧深度 0.5~1cm 时,乙苄混剂 600g,900g 处理药害率分别为 30.4%、60.3%。常规深度 2cm 则无药害发生。尚志市、舒兰县示范区因插秧过浅,泰来县沙质土、漏水田也有药害发生。插秧过浅及漏水田药害原因,主要是药剂直接接触根部^[8]。

2.2.4 施药时期 插后 1~5d 施药药害严重,水稻缓苗后,即插后 7d 以后施药较为安全。如盆栽试验 900g 插后 1.3.5.7.9.11d 药害率分别为 20.1%、4.1%、14.1%、0.0.0。小区试验:900g 插后 5.7.10.13d,只有插后 5d 发生了药害。示范试验阿城插后 6d 施药,发生了药害。施药后 1~5d 施药药害原因是水稻未缓苗,苗弱,抗逆性弱。

2.2.5 温度 表中可以看出,第二批次较第一、三批次平均气温高 5.5℃ 以上。药害率也明显高。另外 1994~1997 年中 1995~1997 年春季气温高,乙草胺

混剂药害在各地发生多,且较重。温度高发生药害原因,主要是药剂活性提高。

3 结论与讨论

3.1 插秧田插后 7~10d,乙苄混剂 600~900g/hm²,施药时水层 3~5cm,保持 5d 以上。对水稻较为安全,除草效果显著,是理想的一次性除草剂。

3.2 稻苗发生药害的原因:(1)施药量大,水层过浅,致使水中乙草胺浓度过大;(2)直接接触根部生长点,稻苗吸收量大;(3)弱苗、小苗、病苗抗逆性弱;(4)温度高,乙草胺活性高。

3.3 寒地稻作区与南方稻区相比:移栽稻苗小,3~3.5 叶期插秧,一般苗高 12~15cm,施药量大,需 50% 乙草胺 200~450ml/hm²^[1,6,7]。而南方稻区苗高一般 20cm 以上,50% 乙草胺量 150~200ml/hm²^[2~5]。水田池子过大,普遍存在整地不平致使水层深浅不一,春季气温变化大,这些都是药害发生的主要原因。

3.4 在使用乙草胺混剂的水田整地要平,水层管理需严格控制在 3~5cm。漏水田、沙质土、插秧过浅的地块不能使用。弱苗、小苗、病苗田不宜使用。

参考文献:

- [1] 张建中,等.水稻移栽田农得时与除稗剂混配应用技术研究[J].内蒙古农业科技,1996,(6):23~24.30.
- [2] 李品刚,等.水田除草剂 18% 稻草灵可湿性粉剂[J].农药,1996,35(6):43~44.
- [3] 荆国芳.乙草胺及其混配剂防除移栽稻田杂草试验初报[J].杂草科学,1994,(2):28~29.
- [4] 李璞,等.都尔.乙草胺与农得时混用防除稻田杂草技术研究[J].杂草科学,1993,(2):24~25.
- [5] 王伏强,等.乙草胺等防除移栽稻田杂草的试验总结[J].杂草科学,1994,(2):21~22.
- [6] 穆渭微,等.稻田用乙草胺与农得时混配灭草试验[J].现代化农业,1993,(8):4~5.
- [7] 王常湘,等.乙草胺与吡嘧磺隆混用防除稻田杂草药效试验报告[J].吉林农业科学,1998,9(2):63~65.
- [8] 苏少泉,等.乙草胺作用原理与使用技术[J].现代化农业,1990,(3):3~4.
- [9] 蔡思义,等.水田环境中乙草胺允许浓度研究[J].农业环境保护,1996,15(3):128~129.133.