

机插稻田飞防除杂草试验初探

1. 吴息正 2. 徐桂红 1. 钱荣明

(1. 溧水区植保植检站; 2. 溧水区永阳街道农业服务中心)

摘要: 本实验用 42% 五氟·丙草胺可分散油悬浮剂 100mL+30% 氟氟草酯乳油 25mL 飞防机插稻田对双子叶作物综合防效达 83.97%，比常规除草 50% 丙草胺水乳剂 100mL+10% 苄嘧磺隆可湿性粉剂 20g 综合防效高 51.28%；且对鸭舌草、矮慈姑等草防效极佳；两种除草配方对单子叶防效相当。

关键词: 飞防；稻田除草；五氟·丙草胺可分散油悬浮剂；防治效果

近年来，溧水区机插稻是主要推广的轻简化稻作方式，机插秧面积不断增加，大面积推广二次封闭除草技术，存在防效不高，费工的问题。为了解决机插秧稻田除草技术难题，在本区域内试验示范新型药剂 42% 五氟·丙草胺可分散油悬浮剂飞防替代传统的除草技术，避免传统除草操作的繁琐，减少用药量，评估对水稻大田主要杂草防除效果及对水稻生长的安全性影响情况，为机插秧大面积推广应用飞防新型安全高效的除草剂提供依据。

一、材料与方

(一) 参试药剂

42% 五氟·丙草胺可分散油悬浮剂+30% 氟氟草酯乳油；浙江天一生物科技有限公司提供；

50% 丙草胺水乳剂+10% 苄嘧磺隆可湿性粉剂。浙江天一生物科技有限公司提供；

(二) 试验田概况

试验安排在溧水区和凤镇吴村桥行政村吴村桥自然村陈小健农户家水稻田内进行，该田块为稻麦轮作田，前茬作物为小麦。试验田块土类：水稻土，亚类：潴育型水稻土，板浆白土属，土种：小粉白土，质地：重壤，肥力中等，试验田面积 6670m²。水稻种植方式硬盘育秧机插。供试水稻品种为南粳 46。5 月 21 日播种，6 月 17 日机插，7 月 1 日试验时秧苗长势较好；

(三) 参试对象为水稻大田单双子叶杂草

主要有千金草、莎草单子叶杂草及鸭舌草、矮慈姑、陌上菜、节节菜等阔叶杂草。

二、试验设计和安排

(一) 试验设计

试验共设 3 个处理（见表 1），5 次重复，随机区组排列，每小区面积 400m²，共 6000m²。各小区除药剂处理操作因素外，其他农业管理措施一致。

表 1 试验处理安排表

处理	参试药剂	(商品量) g/667 m ²
(1)	42% 五氟·丙草胺 OD+30% 氟氟草酯 EC	100mL+25mL
(2)	50% 丙草胺 EW+10% 苄嘧磺隆 WP	100g+20g
(3)	清水对照 (ck)	

(二) 试验方法

处理(1): 稻田机插后 15 天用极飞牌 P20 无人机飞防，每 667 m² 用 42% 五氟·丙草胺 100mL+30% 氟氟草酯 25mL；每 667 m² 兑水量为 1L；一次性施用。

处理(2): 采用二次施药法；第一次用药在耙地耘平后趁泥水浑浊时，每 667 m² 用 50% 丙草胺 100g 沿田埂均匀施，待土壤沉实后进行移栽。第二次用药在机插秧后 7 天进行，每 667 m² 用 50% 丙草胺 100g+10% 苄嘧磺隆 20g 兑水 10kg，采用 3WBD-16B 型背负式电动喷雾器，去除喷雾头，站在田埂上均匀喷洒在稻田；

处理(3): 清水对照。

三、调查内容与方

(一) 气象资料

据区气象局资料：7 月 1 日试验日天气多云转阴，平均温度 26.3℃，最高温度 27℃，最低温度 23℃；7 月 2 日雷阵雨转中雨，平均温度 24.8℃，最高温度 27℃，最低温度 23℃，7 月 3 日多云，平均温度 25.4℃，最高温度 29℃，最低温度 23℃；7 月 4

日雷阵雨，平均温度 24.8℃，最高温度 26℃，最低温度 20℃。

(二) 调查时间及内容

采用随机 5 点取样方法，每点固定观测 1 平方米，在施药前查基数，施药后 15d、45d 各查一次杂草株数。

定期定点观测记载作物是否产生药害及小区杂草防除效果，记录水稻植株药害症状、等级（注明分级标准）以及恢复情况记录药害方式；

药害分级方法记录每小区的情况，以-、+、++、+++、++++ 表示。

药害分级方法：

-：无药害；+：轻度药害，不影响作物正常生长；++：中度药害，可复用，不会造成作物减产；+++：重度药害，影响作物正常生长，对作物产量和质量造成一定限度地损失；++++：严重药害，作物生长受阻，产量和质量损失严重。同时描述作物的损害症状（矮化、褪绿、畸形等）。

根据区气象局实时气象资料查询，记录施药时、药后三天的天气状况，具体包括最高、最低温度，日平均湿度。

四、药效计算方法

防治效果 (%) = [1 - (清水对照区药后杂草数 × 防治区药后杂草数) ÷ (清水对照区药前杂草数 × 防治区药前杂草数)] × 100

五、试验结果报告及评价

(一) 安全性

本试验严格按试验方案用药规程进行，调查结果见（表 2），试验喷药结束后，药后 7d 观察，各用药处理区秧苗生长情况没有发现植株有异常变化，处理 1、处理 2 及处理 3 植株长相一致。

药后 15d 调查，处理 1 出现植株叶片轻微发黄、分蘖略有减少，有轻微中毒现象。处理 2 处理 3 长势正常。处理 1 植株较处理 2 及处理 3 矮 0.3cm。

药后 45d 调查，处理 1 植株发黄叶片仍在，但没有新增黄叶。处理 2 处理 3 长势正常。处理 1 植株较处理 2 及处理 3 矮近 0.3cm。

药后 60d 调查，发现处理 1、处理 2 及处理 3 长势正常，由于新增绿叶出现，处理 1 药害症状已不明显。

表 2 不同除草剂喷施处理对水稻安全性调查

处理	药害程度			
	药后 7d	药后 15d	药后 45d	药后 60d
(1)	-	+	+	-
(2)	-	-	-	-
(3)	-	-	-	-

(二) 防治效果

对药后 45 天防治效果（见表 3），对双子叶作物综合防效以处理 1 最佳，达 83.97%，处理 2 综合防效为 32.69%。其中对鸭舌草、矮慈姑等的防效处理 1 均优于处理 2。对鸭舌草的防效处理 1 为 92.31%，处理 2 的防效为 41.03%。矮慈姑的防效处理 1 为 67.8%，处理 2 的防效为 3.39%。陌上菜的防效处理 1 为 100%，处理 2 的防效为 85.71%。节节菜的防效处理 1 为 100%，处理 2 的防效为 91.67%。

对单子叶作物杂草处理 1 和处理 2 防效相当，调查未发现单子叶杂。

根据调查机插秧飞防化除一般一天2个人可以进行400亩的用药, 电池费1元/亩。人工两次化除一般每天可进行20亩的用药。按人工200元一天计算。飞防化除工本每亩3元: 人工成本2元/亩+电池成本1元/亩。常规二次化除: 人工20元/亩。飞防化除比常规化除每亩可以节约工本85%。

六、小结与讨论

综合各处理间单、双子叶杂草的防效可以看出以42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC除草效果最理想, 其次是50%丙草胺EW+10%苄嘧磺隆WP除草效果次之。42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC飞防能防除田间一年生单子叶杂草如千金草、莎草及鸭舌草、矮慈姑、陌上菜、节节菜等阔叶杂草, 对稻田大多数单双子叶杂草有良好防效。该药兼有土壤封闭处理和茎叶处理效果, 杀草谱也较宽, 是替代常规二次化除较为理想的除草剂。

通过试验表明: 42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC施用对植株有一定影响, 药后15d可见叶片轻微发黄, 有药害表现。50%丙草胺EW+10%苄嘧磺隆WP没有发现药害现象。后期测产表明, 各处理对水稻产量未造成明显影响, 42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC除草处理实产达656.3kg, 而50%丙草胺EW+10%苄嘧磺隆WP处理区实产为627.6kg, 飞防区和常规处理区对产量没有明显差异。从安全性上看, 42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC飞防要通过增加兑水量, 控制飞行高度等, 减轻药害, 提高防效。

由于本试验用药后15天内遇连续阴雨, 为保证试验效果, 田间保水时间较长, 保水较深, 是否是导致42%五氟·丙草胺OD+30%氟氟草酯EC试验期间导致轻微药害的直接原因, 有待进一步试验。

机插稻田飞防防除杂草可以大幅度降低用工成本, 减轻劳动力不足的压力, 提高作业效率和防治效果, 降低水稻生产成本, 是水稻生产技术上的新突破, 值得探索推广应用。

参考文献:

- [1] 余柳青, 沈国辉, 陆永良, 等. 长江下游水稻生产与杂草防控技术[J]. 杂草学报, 2010, 28(1): 8-11.
- [2] 杨陆强, 果霖, 朱加繁, 等. 我国无人机发展概况与展望[J]. 农机化研究, 2017, 39(8): 6-11.
- [3] 张新星. 农用无人机智能植保系统设计[J]. 时代农机, 2017, 44(3): 85-86.
- [4] 沈丽丽, 陈芳芳, 陈翠芳, 等. 江苏沿海地区直播稻田杂草综合防除技术[J]. 杂草学报, 2013, 31(2): 68-69.

表3 药后45天防治效果调查表 8月13日调

处理调查内容	双子叶杂草										单子叶杂草			
	鸭舌草		矮慈姑		陌上菜		节节菜		合计	双子叶杂草防效	千金草		莎草	
	株/尺 ²	株防效%	株/尺 ²	株防效%	株/尺 ²	株防效%								
处理1	0.12	92.31	0.38	67.80	0	100	0	100	0.5	83.97	0	100	0	100
处理2	0.92	41.03	1.14	3.39	0.02	85.71	0.02	91.67	2.1	32.69	0	100	0	100
CK	1.56		1.18		0.14		0.24		3.12		0.02		0.24	