

Preliminary Study on Weed Control Effect and Application Technology of DTY and ETS in Rice Transplanting

Huifu Wang¹, Shanhong Yu¹, Hui Fang²

¹Taizhou Academy of Agricultural Sciences, Linhai Zhejiang

²Linhai Plant Protection Station, Linhai Zhejiang

Email: tznkywhf@126.com

Received: Jan. 10th, 2019; accepted: Jan. 23rd, 2019; published: Jan. 31st, 2019

Abstract

Field test results show that, the two pesticides tested had good control effect on weeds in paddy fields 7 days after rice machine transplantation. After rice greening, 43 days after treatment: DTY 804 gai/hm² had 98.9% and 99.1%, 94.0% and 94.9%, 95.1% and 96.3% plant and fresh weight control effects on grasses, broad-leaved weeds and total weeds, respectively, and ETS 849.5 gai/hm² were 98.4% and 98.7%, 92.5% and 93.8%, 93.8% and 95.4%, respectively. They were superior to 50% benzylopyrimidine benzothienyl WP 450 gai/hm², respectively. And the safety is good.

Keywords

DTY and ETS, Rice, Weeds, Control Effect, Safety

DTY、ETS防除机插稻杂草效果及应用技术初探

王会福¹, 余山红¹, 方 辉²

¹台州市农业科学研究院, 浙江 临海

²临海市农业局种植业管理科, 浙江 临海

Email: tznkywhf@126.com

收稿日期: 2019年1月10日; 录用日期: 2019年1月23日; 发布日期: 2019年1月31日

摘要

田间试验结果表明, 供试的2个药剂在水稻机插后7 d即水稻返青后使用对稻田杂草有很好的防除效果, 其中药后43 d: DTY 804 g ai/hm²对禾本科草、阔叶杂草以及总草的株防效和鲜重防效分别为98.9%和99.1%、94.0%和94.9%以及95.1%和96.3%, ETS 849.5 g ai/hm²分别为98.4%和98.7%、92.5%和93.8%以及93.8%和95.4%, 均分别优于对照药剂50%苄嘧·苯噻酰WP 450 g ai/hm², 且安全性好。

关键词

DTY和ETS, 水稻, 杂草, 防除效果, 安全性

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

水稻是重要的粮食作物之一, 是保障粮食安全的重要基础。进入21世纪以来, 随着耕作制度、栽培水平和杂草治理技术的不断发展, 我地稻田杂草群落的组成、分布及灾变规律均发生了一定的变化, 种群演替加速。此外随着规模种植大户的不断壮大, 机插、直播等新型技术的大面积推广, 稻田稗草、千金子上升, 阔叶杂草异军突起, 并呈逐年明显上升、蔓延的趋势, 对当今水稻甚至粮食生产能力提升、稻田生态安全和稻米质量安全构成严重威胁[1]。

当前, 二氯喹啉酸、苄嘧磺隆等药剂仍是我市稻田防治禾本科杂草(稗草、千金子等)、阔叶杂草(鸭舌草、节节菜等)的当家品种。但在田间调查、走访过程中, 普遍发现二氯喹啉酸、苄嘧磺隆等及其复配制剂对稻田杂草的防效越来越差, 已经产生了不同程度的抗药性。为此, 2017年我们对浙江大学农药与环境毒理研究所配制的除草剂DTY、ETS, 在浙江省临海市江南街道沿岙村临海市定岳粮食机械化专业合作社生产基地上开展了机插稻田杂草防除效果及应用技术田间小区药效试验, 进一步明确该类药剂对机插稻田稗草、千金子、鸭舌草等抗性杂草的防效及对水稻的安全性[2], 为大面积推广应用提供科学依据。现将试验结果报道如下。

2. 材料与方方法

2.1. 试验概况

试验选择在浙江省临海市江南街道沿岙村临海市定岳粮食机械化专业合作社的单季稻田上进行。今年该合作社单季稻种植面积53.3 hm²左右, 在当地有一定的代表性。该区域田间杂草主要以禾本科杂草稗草、千金子、李氏禾(秕谷草)以及阔叶杂草鸭舌草、节节菜、田皂角为主, 且历年发生较重。试验田地地势平坦, 前作为油菜, 土壤为壤土, 肥力中等偏上, pH值6.8, 排灌方便, 四周均种植水稻。供试水稻品种为甬优12(临海市利农种子有限公司提供), 5月18日播种, 田块平整后于6月13日机插, 密度为20×30 cm。试验实施前各处理区水稻生长正常、基本一致; 除处理设计外, 其它田间管理如病虫害防治、施肥等相同。

2.2. 试验药剂

供试药剂: DTY、ETS, 为浙江大学农药与环境毒理研究所配制、提供, 其主要作用成份分别为 360 g/L 异噁草松微囊悬浮剂、330 g/L 二甲戊灵乳油。

对照药剂: 50% 苄嘧·苯噻酰 WP (商品名农朋友), 为浙江乐吉化工股份有限公司生产, 市售。

2.3. 试验设计

试验设 4 个处理, 分别为: ① DTY 804 gai/hm²; ② ETS 849.5 gai/hm²; ③ 农朋友 450 gai/hm²; ④ 空白对照。每处理 3 次重复, 每小区面积 100.3 m², 随机区组排列。小区间筑小田埂以防药液相互串灌, 且四周设保护行。

2.4. 实施方法

移栽后 7 d (6 月 20 日即水稻返青后), 每 667 m² 用 2.5 kg 尿素拌药剂, 药剂边倒边拌。施药前稻田灌水至 3~5 cm 左右水层, 并保持如此水层 5~7 d, 然后正常田间管理, 同时要注意水层不能淹没水稻心叶防止造成药害。

天气情况: 施药当天为阴天, 气温为 22℃~29℃, 药后 12 hr 下降雨后转晴(降雨量不大), 整个试验期间无特殊气候现象, 总体看对本试验基本没影响。

2.5. 调查方法

药后 14 d (7 月 4 日, 水稻处于分蘖中期), 每小区采用对角线上 5 点取样法, 每点查 0.25 m² (取样框 50 × 50 cm), 统计 1.25 m² 内存活杂草的种类和株数, 计算株防效。

药后 43 d (8 月 2 日, 水稻处于拔节期), 每小区采用对角线上 5 点取样法, 每点查 0.25 m² (取样框 50 × 50 cm), 统计 1.25 m² 内存活杂草的种类、株数和鲜重(称鲜重时应拔取杂草洗净后去根、晾干), 计算株防效和鲜重防效。

2.6. 数据统计

采用 Excel 2003 和 DPS 数据处理系统 dps1.dps 中的 Duncan 新复极差法对试验数据进行统计分析和比较[3]。由于本试验区杂草以禾本科杂草稗草、千金子、李氏禾(秕谷草)以及阔叶杂草鸭舌草、节节菜、田皂角为主, 田间草相分布均匀, 故本试验仅对禾本科杂草、阔叶杂草两大类进行统计。附计算公式:

$$\text{防效}(\%) = \frac{[(\text{清水对照区存活杂草的株数或鲜重} - \text{处理区存活杂草的株数或鲜重})]}{(\text{清水对照区存活杂草的株数或鲜重})} \times 100$$

3. 结果与分析

3.1. 安全性

在本试验条件下, 整个试验期间观察, 供试药剂处理后对水稻叶片、植株长势等无任何不良影响, 安全性好。

3.2. 田间防效

从表 1 可知, 药后 14 d, DTY 804 gai/hm²、ETS 849.5 gai/hm²: 对禾本科草的株防效均为 100%, 对阔叶杂草的株防效分别为 98.8%、98.4%, 总草株防效分别为 99.0%、98.7%, 而对照药剂农朋友 450 gai/hm² 对禾本科草、阔叶杂草及总草的株防效分别为 98.2%、89.5%及 91.0%。经方差分析显示, 供试的 2 个药

剂对禾本科草的株防效与对照药剂之间无显著差异,对阔叶杂草及总草的株防效均极显著优于对照药剂。

从表 2、表 3 可知,药后 43 d,DTY 804 gai/hm²、ETS 849.5 gai/hm²:对禾本科草的株防效和鲜重防效分别为 98.9%和 99.1%、98.4%和 98.7%,对阔叶杂草的株防效和鲜重防效分别为 94.0%和 94.9%、92.5%和 93.8%,总草株防效分别为 95.1%和 96.3%、93.8%和 95.4%,而对照药剂农朋友 450 gai/hm²对禾本科草、阔叶杂草及总草的株防效和鲜重防效分别为 95.3%和 95.5%、75.1%和 77.2%及 79.6%和 83.3%。经方差分析显示,供试的 2 个药剂对禾本科草的株防效与对照药剂之间无显著差异,对阔叶杂草及总草的株防效均极显著优于对照药剂。

Table 1. Plant control efficiency of DTY and ETS controller after 14 days of rice weeds transplantation
表 1. DTY、ETS 防除机插稻杂草药后 14 d 的株防效

处理 (gai/hm ²)	禾本科草		阔叶杂草		总草	
	株数(株)	株防效(%)	株数(株)	株防效(%)	株数(株)	株防效(%)
DTY 804	0	100.0 aA	1.0	98.8 aA	1.0	99.0 aA
ETS 849.5	0	100.0 aA	1.3	98.4 aA	1.3	98.7 aA
50%苜蓿·苯噻酰 WP	0.3	98.2 aA	8.7	89.5 bB	9.0	91.0 bB
空白对照	16.7	/	82.3	/	99.0	/

注:表中数据为三次重复的平均值,大、小写字母分别表示 0.01、0.05 水平下的显著性差异。

Table 2. Plant control efficiency of DTY and ETS controller after 43 days of rice weeds transplantation
表 2. DTY、ETS 防除机插稻杂草药后 43 d 的株防效

处理 (gai/hm ²)	禾本科草		阔叶杂草		总草	
	株数(株)	株防效(%)	株数(株)	株防效(%)	株数(株)	株防效(%)
DTY 804	0.3	98.9 aA	7.0	94.0 aA	7.3	95.1 aA
ETS 849.5	0.7	98.4 aA	8.7	92.5 aA	9.3	93.8 aA
50%苜蓿·苯噻酰 WP	1.7	95.3 aA	28.3	75.1 bB	30.0	79.6 bB
空白对照	33.0	/	113.7	/	146.7	/

注:表中数据为三次重复的平均值,大、小写字母分别表示 0.01、0.05 水平下的显著性差异。

Table 3. Fresh weight control effect of DTY and ETS herbicides on rice transplanted 43 days after transplantation
表 3. DTY、ETS 防除机插稻杂草药后 43 d 的鲜重防效

处理 (gai/hm ²)	禾本科草		阔叶杂草		总草	
	鲜重(g)	鲜重防效(%)	鲜重(g)	鲜重防效(%)	鲜重(g)	鲜重防效(%)
DTY 804	1.8	99.1 aA	24.3	94.9 aA	26.2	96.3 aA
ETS 849.5	3.5	98.7 aA	29.6	93.8 aA	33.1	95.4 aA
50%苜蓿·苯噻酰 WP	10.6	95.5 aA	103.7	77.2 bA	114.3	83.3 bA
空白对照	217.9	/	453.4	/	671.4	/

注:表中数据为三次重复的平均值,大、小写字母分别表示 0.01、0.05 水平下的显著性差异。

4. 小结与讨论

田间试验结果表明,供试的 2 个药剂在水稻机插后 7 d 即水稻返青后使用对稻田杂草有很好的防除效果,其中药后 43 d: DTY 804 gai/hm²对禾本科草、阔叶杂草以及总草的株防效和鲜重防效分别为 98.9%

和 99.1%、94.0%和 94.9%以及 95.1%和 96.3%，分别比对照药剂 50%苄嘧·苯噻酰 WP 450 gai/hm² 高出 3.6 和 3.6、18.9 和 17.7 以及 15.5 和 13.0 个百分点；ETS 849.5 gai/hm² 对禾本科草、阔叶杂草以及总草的株防效和鲜重防效分别为 98.4%和 98.7%、92.5%和 93.8%以及 93.8%和 95.4%，分别比对照药剂 50%苄嘧·苯噻酰 WP 450 gai/hm² 高出 3.1 和 3.2、17.4 和 16.6 以及 14.2 和 12.1 个百分点，且安全性好。因此，在当前稻田禾本科草、阔叶草对二氯喹啉酸、苄嘧磺隆等及其复配制剂产生抗药性的情况下，供试的 2 个药剂为种植者提供了较好的选择，值得今后在生产上进一步示范、推广。

总之，生产上使用时应掌握在水稻移栽后 4~7 d 即水稻返青后及时用药，拌化肥撒施，药剂慢慢倒入，边倒边拌，同时稻田灌水至 3~5 cm 左右水层，并保持如此水层 5~7 d，然后正常田间管理，同时要注意水层不能淹没水稻心叶防止造成药害。

基金项目

台州市科技项目“稻田恶性杂草对 ALS 抑制剂的抗药性监测及治理新技术研究”(162ny01)。

参考文献

- [1] 张朝贤, 主编. 农田杂草防除手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [2] 农业部农药鉴定所生测室, 编. 农药田间药效实验准则(一) [M]. 北京: 中国标准出版社, 2002: 22-35.
- [3] 唐启义, 冯明光. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 326-347.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org