

# 不同药剂对水稻飞虱防效评价

陈毅群<sup>1,2\*#</sup>, 谢祥恩<sup>1</sup>, 邓国荣<sup>1,2</sup>, 温明雄<sup>1,2</sup>, 董绳有<sup>1,2</sup>, 陈秀莲<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>南雄市农业农村局, 广东 南雄

<sup>2</sup>南雄市乡村振兴服务中心, 广东 南雄

收稿日期: 2024年10月12日; 录用日期: 2024年11月20日; 发布日期: 2024年11月28日

## 摘要

受气候因素及药剂因素等多重因素的影响, 南雄市水稻褐飞虱和白背飞虱的发生呈现上升趋势, 为南雄市水稻安全生产过程褐飞虱和白背飞虱的有效防控筛选高效、低毒且对环境友好的防控药剂, 选用了在粮食生产过程中常用的4种防控水稻褐飞虱和白背飞虱的化学药剂进行田间药效对比评价试验。试验结果表明, 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂对水稻褐飞虱和白背飞虱的防治效果在施药初期优于25%吡蚜酮悬浮剂和80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂的同时还表现出了良好的持效性, 还具有较高的保产率, 因此推荐作为南雄市水稻褐飞虱和白背飞虱防治的主力药剂, 推荐施药浓度为最高浓度8 g/亩, 为避免害虫产生严重耐药性, 可与25%吡蚜酮悬浮剂和80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂轮换交替施用。

## 关键词

水稻, 防治效果, 褐飞虱, 白背飞虱, 产量

# Evaluation of the Efficacy of Different Chemicals against Rice Planthopper

Yiqun Chen<sup>1,2\*#</sup>, Xiang'en Xie<sup>1</sup>, Guorong Deng<sup>1,2</sup>, Mingxiong Wen<sup>1,2</sup>, Shengyou Dong<sup>1,2</sup>, Xiulian Chen<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Bureau of Agriculture and Rural Affairs of Nanxiong, Nanxiong Guangdong

<sup>2</sup>Nanxiong Rural Revitalization Service Center, Nanxiong Guangdong

Received: Aug. 12<sup>th</sup>, 2024; accepted: Nov. 20<sup>th</sup>, 2024; published: Nov. 28<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The occurrence of rice brown planthopper and white back planthopper in Nanxiong City showed

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 陈毅群, 谢祥恩, 邓国荣, 温明雄, 董绳有, 陈秀莲. 不同药剂对水稻飞虱防效评价[J]. 植物学研究, 2024, 13(6): 633-638. DOI: 10.12677/br.2024.136066

an increasing trend due to the influence of multiple factors such as climate and pharmaceutical factors, for effective prevention and control of brown planthopper and white back planthopper in the safe rice production process of Nanxiong City, efficient, low toxic and environmentally friendly prevention and control agents, four kinds of chemical agents used in the process of grain production to control rice brown planthopper and white back planthopper were selected for comparative evaluation of field efficacy. The test results show that the control effect of 20% trifluoropyrimidine water dispersing granule against rice brown planthopper and white back planthopper was better than that of 25% pyrhydione suspension and 80% endine-pyrhydione water dispersing granule at the initial stage of application, and also showed good durability, It also has a high yield guarantee rate. Therefore, it is recommended as the main agent for the control of rice brown planthopper and white back planthopper in Nanxiong City, recommended application concentration is the highest concentration of 8 g/mu. To prevent pests from developing serious resistance, it can be applied alternately with 25% pyrhydione suspension and 80% endine-pyrhydione water dispersible granule.

## Keywords

Rice, Control Effect, Brown Planthopper, White Back Planthopper, Yield

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

水稻是我国重要的粮食作物之一，其生长过程中常遭受着“三虫两病”的侵害，这也严重影响了水稻的产量和品种，因此对水稻病虫害的有效防治对提高粮食产量和品质都具有重要意义[1]。水稻褐飞虱和白背飞虱均属于半翅目飞虱科昆虫，因具有爆发性、迁飞性和单食性特征而被列入一类农作物病虫害名录[2]。水稻褐飞虱和白背飞虱的成虫、若虫以刺吸稻丛下部汁液为食，刺吸过程中其唾液腺可分泌出有毒物质阻塞水稻输导组织而引起稻株萎缩，而褐飞虱和白背飞虱吸食水稻汁液过程中造成的伤口还可导致各类病原菌有机可乘，从而进一步引起水稻纹枯病等病害发生[3]。受到全球气候变暖的影响，太平洋副热带高压活动强度也在不断增加，导致褐飞虱和白背飞虱发生频率不断提高，对水稻的安全生产产生重大影响[4]。

广东省韶关市素有“粤北粮仓”之称，其晚稻种植面积近百万亩，而其中南雄市晚稻种植面积达 30 万亩左右，占全市晚稻种植面积三成左右。受气候因素及药剂因素等多重因素的影响，当地水稻褐飞虱和白背飞虱的发生呈现上升趋势，褐飞虱和白背飞虱也成为了相关部门和农户在水稻生产过程中的主要防治对象，目前其防治手段仍以化学防治为主，因此，筛选高效、低毒且对环境友好的防控药剂成了亟待解决的问题之一。考虑不同药剂在不同地区田间药效不尽相同，作者选用了在粮食生产过程中常用的 4 种防控水稻褐飞虱和白背飞虱的化学药剂进行田间药效对比评价试验，以期水稻安全生产过程褐飞虱和白背飞虱的有效防控提供可靠参考。

## 2. 材料与amp;方法

### 2.1. 试验材料

试验作物：水稻品种：美香占 2 号

**Table 1.** Experimental insecticide information**表 1.** 试验药剂信息

供试药剂 Experimental insecticide	商品名称 Trade name	生产厂家信息 Manufacturer information
Pyrexalt 20%WG	沙图	先正达作物保护有限公司
25%吡蚜酮悬浮剂	保值佳稻优	江苏剑牌农化股份有限公司
80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂	立本灵	连云港立本作物科技有限公司

## 2.2. 试验方法

### 2.2.1. 试验地基本情况

试验地设在南雄市全安镇羊角村，试验田地势平坦，试验土质为潮沙泥土，肥力中等、均匀，pH 值为 6.5，试验各小区肥水管理条件一致，周边均为水稻田。供试水稻为晚稻，禾苗长势良好，育种方式为盘育抛秧，供试水稻于 2023 年 6 月 12 日播种，7 月 15 日抛秧，在水稻飞虱达到百丛 800~1000 头时施药试验，试验期间各处理均使用了防治卷叶虫的赤眼蜂和防治纹枯病、稻瘟病的春雷霉素。

### 2.2.2. 试验设计

试验设五个处理，一次重复，共 5 个小区，每个小区 100 m<sup>2</sup> 小区按随机区组排列，排列分布如下(供试药剂详细信息如表 1 所示)：

编号	A	B	C	D	CK
处理	三氟苯嘧啶 20%WG 6 g/亩	三氟苯嘧啶 20% WG 8 g/亩	吡蚜酮 25% SC 40 mL/亩	烯啶吡蚜酮 80% WG 40 g/亩	空白(清水)

### 2.2.3. 施药方法及时间

在水稻飞虱达到百丛 800~1000 头时(2023 年 9 月 15 日)施药。施药当天天气晴朗，日平均气温 28.1℃，日最高气温 35.8℃，日最低气温 23.1℃，相对湿度 82%，于 16:30 后用背负式电动喷雾器均匀喷雾，着重喷施水稻茎基部，兑水量根据示范试验点当地常规农民习惯使用量为 45 L/亩。每喷施完一个小区都将喷雾器冲洗干净后再喷施下一个小区。各处理药剂在晚稻全生育期只施 1 次。

### 2.2.4. 调查方法

施药前调查虫口基数，药后 1, 3, 7, 15, 21, 28 天各调查一次，全期共调查 7 次，调查时间分别为 9 月 10 日、9 月 12 日、9 月 14 日、9 月 18 日、9 月 26 日、10 月 2 日和 10 月 9 日。每小区平行跳跃法取样调查，调查 10 点，每点调查 10 丛，共计 100 丛。调查时先把白瓷盘放在水稻基部，然后用力向白瓷盘方向拍打稻丛三下，使稻飞虱跌入瓷盘内，统计白瓷盘内的活飞虱数量，计算虫口减退率和防效。

### 2.2.5. 不同药剂对水稻产量的影响

对 2.2.2 各处理进行单独测产，用标准测产规，对各处理区水稻于收获期(2023 年 10 月 21 日)进行测产，每个处理取 2 个点，每点 1.11 平方米。按 8 折计算水稻干谷重量。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 各处理对水稻褐飞虱的防治效果

试验结果如图 1 所示，20%三氟苯嘧啶水分散粒剂相较于 25%吡蚜酮悬浮剂及 80%烯啶·吡蚜酮水

分散粒剂的防治效果好,而两种不同处理浓度的 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂中,处理 B(即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 8 g/亩)对于水稻褐飞虱的防治效果要优于处理 A(即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 6 g/亩)。施药处理 1 天后,不同药剂处理对水稻褐飞虱的防治效果在 57.2%~68.6%之间,在施药 3 天后,处理 C(即 25%吡蚜酮悬浮剂最高浓度 40 mL/亩)防治效果仅为 62.5%,而处理 B 已达到 95.7%;在施药 7 天后,处理 A 和处理 B 防治效果均达到 100%,而此时,处理 C 和处理 D(即 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂最高浓度 40 g/亩)的防治效果也已达到峰值,其中处理 C 的防治效果峰值仅为 64.0%,处理 D 为 83.0%;随后,在施药处理 15 天至 21 天之间各处理的防治效果均较峰值水平时有少许下降;在施药处理 28 天后,处理 A 和处理 B 对水稻褐飞虱的防治效果均较峰值水平有所下降,其中处理 A 的防治效果降至 92.7%,处理 B 的防治效果降至 93.5%,而处理 C 和处理 D 的防治效果则分别降至 42.9%和 55.9%。这表明,20%三氟苯嘧啶水分散粒剂对水稻褐飞虱的防治效果良好且持效性较好。

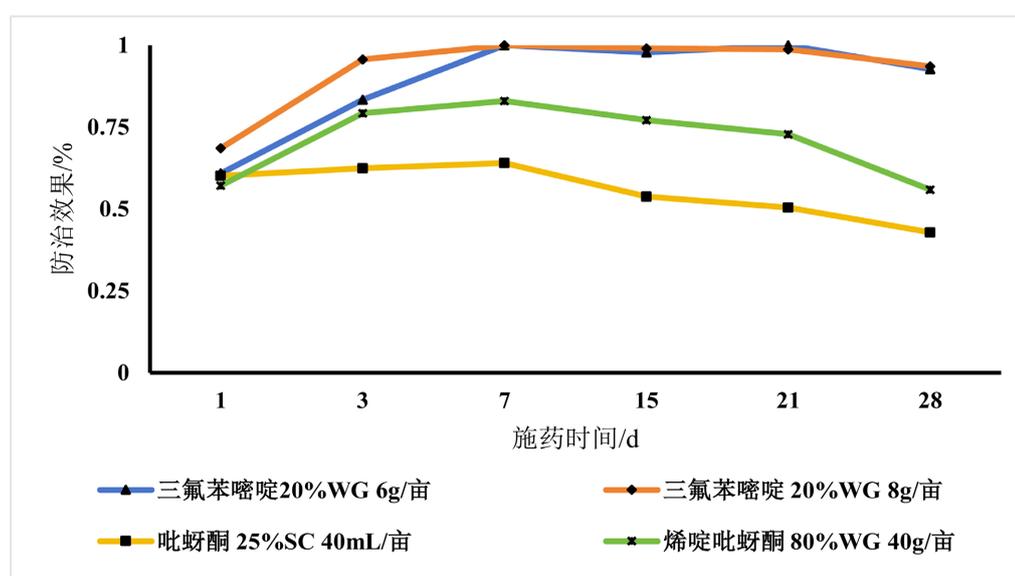


Figure 1. Control effect of different insecticides on *Nilaparvata lugens* (Stal)

图 1. 不同药剂处理对水稻褐飞虱的防治效果

### 3.2. 各处理对水稻白背飞虱的防治效果

试验结果如图 2 所示,三种不同药剂均表现出对水稻白背飞虱有一定防治效果,其中 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂的防治效果最佳。施药处理 1 天后,不同药剂对水稻白背飞虱的防治效果在 59.4%~67.4%之间,其中防治效果最佳的为处理 B(即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 8 g/亩),防治效果稍差的是处理 D(即 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂最高浓度 40 g/亩);在施药 3 天后,处理 D 对水稻白背飞虱的防治效果逐渐显现,达到 80.1%,但处理 C(即 25%吡蚜酮悬浮剂最高浓度 40 mL/亩)的防治效果较处理 1 天后并未表现明显上升,仅从 1 天后的 64.4%上升至 70.8%,而处理 A(即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 6 g/亩)和处理 B 的防治效果则分别从施药 1 天后的 64.5%和 67.4%上升至 75.0%和 83.3%;施药 7 天后,处理 A 和处理 B 对水稻白背飞虱的防治效果已达到 100%,而处理 C 和处理 D 的防治效果则未呈现显著上升趋势,仅上升至 72.3%和 86.7%;此后,处理 A 和处理 B 对水稻白背飞虱的防治效果稳定在 98.7%~100%之间,而处理 C 和处理 D 的防治效果则出现下降趋势,至施药 28 天后,已分别下降至 57.9%和 65.0%。上述数据表明,20%三氟苯嘧啶水分散粒剂在水稻白背飞虱的防治上表现出较好的持效性,而 25%吡蚜酮悬浮剂和 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂的持效性则稍差。

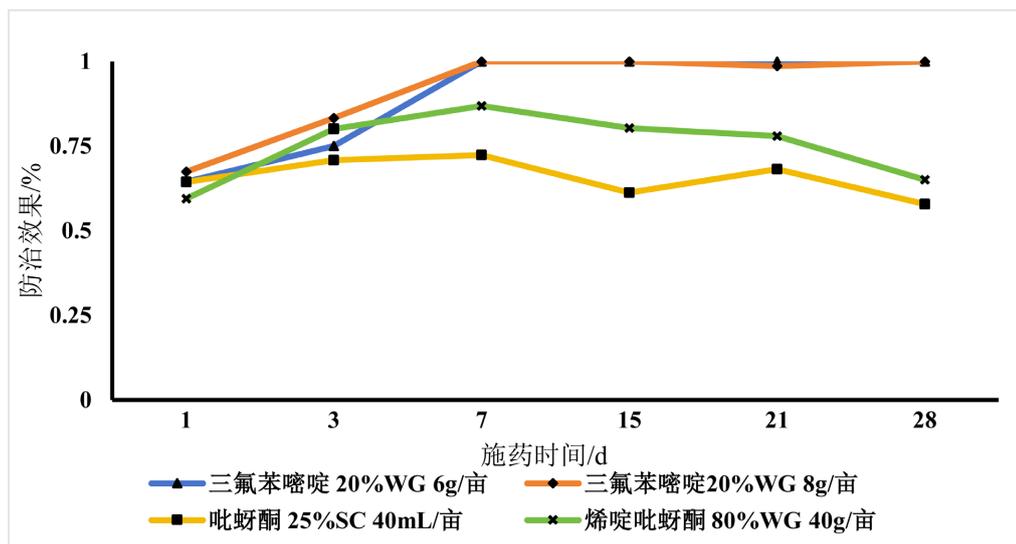


Figure 2. Control effect of different insecticides on *Sogatella furcifera* (Horváth)

图 2. 不同药剂处理对水稻白背飞虱的防治效果

### 3.3. 不同药剂处理对水稻产量的影响

根据产量测定结果推导得到保产率, 结果如图 3 所示, 与喷施清水的对照组相比, 各不同药剂处理的保产率由高到低依次为处理 B (即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 8 g/亩)、处理 A (即 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 6 g/亩)、处理 D (即 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂最高浓度 40 g/亩)和处理 C (即 25%吡蚜酮悬浮剂最高浓度 40 mL/亩)。其中处理 B 在进行产量测定之后的干谷折产为 412.13 Kg/亩, 保产率达 40.55%, 较低施药浓度的处理 A 保产率较处理 B 略低, 干谷折产为 398.04 Kg/亩, 保产率达 35.74%, 而处理 C 和处理 D 的保产率则稍低, 分别为 13.40%和 20.69%。总体来看, 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂的保产效果较好, 且高施药浓度保产效果要优于较低施药浓度。

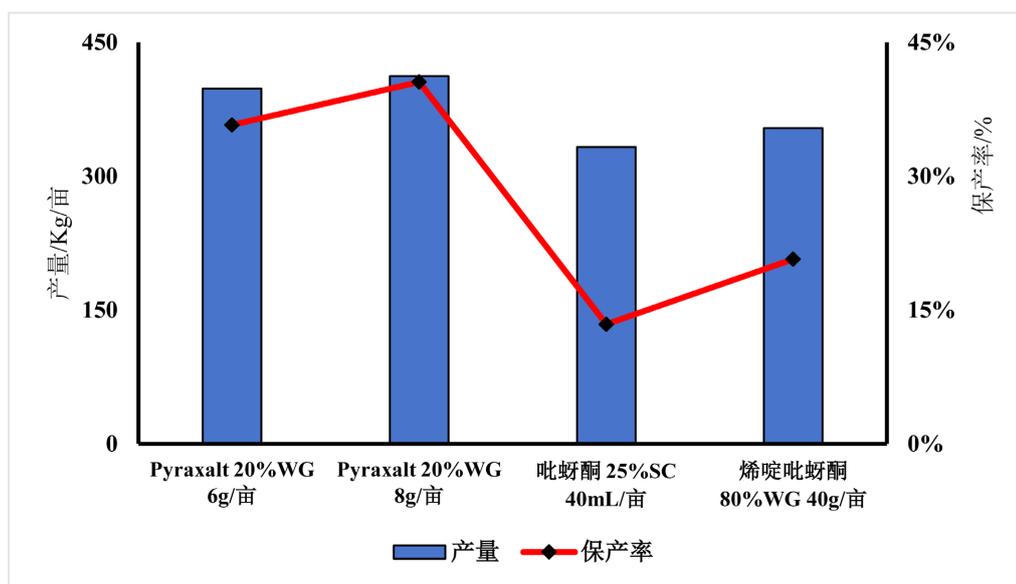


Figure 3. Effects of different insecticide treatments on rice yield

图 3. 不同药剂处理对水稻产量的影响

## 4. 结论与讨论

试验结果表明, 4 种不同药剂处理对南雄市水稻褐飞虱和白背飞虱均呈现出一定的防治效果, 其中 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂对水稻褐飞虱和白背飞虱的防治效果在施药初期优于 25%吡蚜酮悬浮剂和 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂的同时还表现出了良好的持效性; 后续产量测定结果表明, 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂最高浓度 6 g/亩和最高浓度 8 g/亩的保产率分别可以达到 35.74%和 40.55%, 显著优于 25%吡蚜酮悬浮剂最高浓度 40 mL/亩和 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂最高浓度 40 g/亩 2 个处理。前人的研究同样表明, 三氟苯嘧啶对水稻褐飞虱和白背飞虱不仅具有良好的防治效果, 还对其天敌群落能产生相对积极的影响[5]-[8]。因此推荐 20%三氟苯嘧啶水分散粒剂作为南雄市水稻褐飞虱和白背飞虱防治的主力药剂, 推荐施药浓度为最高浓度 8 g/亩, 为避免害虫产生严重耐药性, 可与 25%吡蚜酮悬浮剂和 80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂轮换交替施用。

## 参考文献

- [1] 徐文, 王昆, 田家顺. 不同药剂防治水稻稻瘟病田间药效试验[J]. 湖南农业科学, 2022(8): 49-51.
- [2] 汪彦欣, 陈瑞, 张莉丽, 等. 杭州市褐飞虱发生与防控技术[J]. 浙江农业科学, 2023, 64(4): 909-912.
- [3] 冯远征. 植物精油化合物对稻飞虱和黑尾叶蝉的驱避性研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中农业大学, 2019.
- [4] 罗举, 刘宇, 龚一飞, 等. 我国水稻“两迁”害虫越冬情况调查[J]. 应用昆虫学报, 2013, 50(1): 253-260.
- [5] 金灿, 杨林仙, 罗茜艳, 等. 常用杀虫剂对滇西南稻区白背飞虱种群的室内和田间药效评价[J]. 西南农业学报, 2024(37): 1-8.
- [6] 张向前, 秦学峰, 孙俊铭, 等. 不同杀虫剂对水稻褐飞虱的田间防效评价[J]. 安徽农学通报, 2024, 30(17): 84-88.
- [7] 张帅, 叶文男, 刘兆宇, 等. 安徽庐江褐飞虱的抗药性监测及不同杀虫剂对其田间防效评价[J]. 植物保护, 2024, 50(2): 303-306+360.
- [8] 丁文娟, 杜若诗, 李召阁, 等. 三氟苯嘧啶对灰飞虱及其解毒代谢酶和保护酶活性的影响[J]. 南方农业学报, 2023, 54(12): 3581-3590.