

10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油防治稻飞虱的药效试验

侯再芬, 谢启强, 邵先强, 陈仕荣

(贵州省 思南县农作物病虫害测报站, 贵州 思南 565109)

摘要:为了明确10%吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱的防治效果,进行了不同浓度的药效试验研究。结果表明,10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 和 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果较好,分别为91.57%和95.62%;10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果比对照药剂25%噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 高6.87个百分点,达显著水平;10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果比2个对照药剂高6.10~10.90个百分点,达显著或极显著水平;10%吡虫啉·噻嗪酮乳油防治稻飞虱,适宜的用药量为 $30\sim 50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$,在稻飞虱若虫高峰期喷药防治,药后3d的防治效果为85.66%~91.33%,药后7d的防治效果为91.57%~95.62%;且对水稻生长发育及生态环境均无不良影响。

关键词:水稻;10%吡虫啉·噻嗪酮乳油;稻飞虱;方差分析;防治效果

中图分类号:S435.112.3;S481.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-0457(2007)05-0409-05

Control effects of 10% imidacloprid with buprofenzin EC against rice planthopper

HOU Zai-fen, XIE Qi-qiang, SHAO Xian-qiang, CHEN Shi-rong (Station of Crops Diseases and Pests Forecasting, Guizhou Sinan 565109, China)

Abstract: In order to definitude control effects of 10% imidacloprid with buprofenzin EC against rice planthopper, studies have been done with 3 different concentrations of pesticide. The results show that the control effects of the treatments with 10% imidacloprid with buprofenzin EC $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ and $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ were higher, accounting for 91.57% and 95.62% respectively. The control effects of 10% imidacloprid with buprofenzin EC $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ increased 6.87% than that of CK (25% buprofenzin WP $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$) and the difference is significant. The control effects of 10% imidacloprid with buprofenzin EC $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ increased 6.10% - 10.90% than that of 2 CK and the difference is very significant. The 10% imidacloprid with buprofenzin EC is an ideal pesticide against rice planthopper and the suitable dosage is about $30\sim 50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$. The control effects will reach 85.66% - 91.33% on the third day after application of pesticide and the control effects will reach 91.57% - 95.62% on the 7th day after application of pesticide during outbreak peak of rice planthopper nymphae. No adverse effect to rice development and ecological environmental was observed and this pesticide can be safely applied in rice production.

Key words: rice; 10% imidacloprid with buprofenzin EC; rice planthopper; variance analysis; control effects

稻飞虱俗称火蝗,是贵州省思南县水稻生产上主要害虫之一,全县常年中等偏重发生,其发生面积约 $1.3\text{万}\text{hm}^2$,占水稻种植面积的86.09%;同时稻飞虱也是水稻条纹叶枯病毒初侵染的主要来源^[1-2],影响水稻正常生长发育,降低产量和品质^[3]。因此采用药剂防治稻飞虱是水稻植保的一个重要内容。关于防治稻飞虱的农药种类虽然较多(如大功臣、扑虱灵、吡虫啉药剂等),但由于长期施用,使稻飞虱产生了较强的抗药性,导致防治效果不够理想。而10%吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱防治效果的试验研究未见报道。为了筛选出防治稻飞虱理想的药剂,笔者于2006年6月对广西田园生化有限公司生产提供的10%吡虫啉·噻嗪酮乳油进行了稻飞虱田间药效试验研究,明确该药剂对水稻稻飞虱的防治效果、最佳用药量及安全性,旨在为水稻生产上稻飞虱防治的大面积推广提供科学依据。

收稿日期:2007-06-14;修回日期:2007-08-01

作者简介:侯再芬(1972-),女,贵州思南人,农艺师,从事农作物病虫害测报工作。

1 材料与方方法

1.1 材料

供试药剂:10%吡虫啉·噻嗪酮乳油(广西田园生化有限公司生产,提供)、5%吡虫啉乳油(山东省青岛东生药业有限公司生产,市售)、25%噻嗪酮可湿性粉剂(泰兴市东风农药化工厂生产,市售)。

供试作物靶标昆虫:杂交水稻品种Ⅱ优838,防治对象稻飞虱;试验田中白背飞虱、褐飞虱和灰飞虱混合发生,而以白背飞虱的虫量为主,褐飞虱和灰飞虱均较少。

1.2 试验设计

试验设6个处理,即10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{15})、 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{30})、 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{50})、5%吡虫啉乳油 $35\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (B_{35})为对照药剂、25%噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (C_{25})为对照药剂、空白对照(CK)喷施等量清水。小区面积 20m^2 ,随机排列,4次重复,共24个小区,小区间筑单埂、重复间筑双埂隔开,防止药液串流产生影响,四周设置保护区1m以上。

1.3 试验方法

试验在塘头镇坚强村农户姚和平的责任田上进行,其地平坦向阳,土壤肥力中上等,水稻秧苗生长正常,整齐一致。在水稻分蘖盛期,稻飞虱处于若虫高峰期时,于2006年6月21日下午,将供试药剂配制为设计的浓度梯度,用工农-16型背负式手动喷雾器,均匀喷施已稀释的药剂,同时空白对照区喷施等量清水;喷施1次,施药液 $60\text{kg}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 。试验前和试验期间均未施农药防治其它病虫害。药前和药后的3d、7d分别调查记录稻飞虱的成、若虫残留活虫数量,并采用目测法观察记录药剂对水稻生长发育的影响及药害情况,药害的有无按-、+、++、+++、++++5级记载。施药情况见表1。

调查方法:采用平行跳跃式取样法,每小区调查10个点,每点调查2丛,共计20丛,记录各处理稻飞虱成、若虫的虫口数量,根据调查结果计算虫口减退率和防治效果,并进行方差分析。采用新复极差法(Duncan/s)对防治效果进行显著性分析,测验处理间的差异显著性。药效计算公式:

$$\text{虫口减退率}(\%) = \frac{\text{药前虫口基数} - \text{药后残留活虫数}}{\text{药前虫口基数}} \times 100$$

$$\text{防治效果}(\%) = \frac{\text{药剂处理区虫口减退率} - \text{空白对照区虫口减退率}}{100 - \text{空白对照区虫口减退率}} \times 100$$

表1 试验期间的天气情况

Tab.1 Weather circumstances of experiment duration

| 日期 (月/日) | 空气温度(℃) | | | 相对湿度 (%) | 降水量 (mm) |
|-------------|---------|------|-------|-------------|-------------|
| | 最低温度 | 最高温度 | 日平均温度 | | |
| 6/21 | 27.5 | 41.0 | 38.0 | 77.0 | 0.0 |
| 6/22 | 26.0 | 38.0 | 34.5 | 80.0 | 0.0 |
| 6/23 | 27.0 | 39.5 | 35.0 | 82.0 | 0.0 |
| 6/24 | 26.5 | 39.5 | 33.0 | 81.0 | 0.0 |
| 6/25 | 26.0 | 38.0 | 31.5 | 80.0 | 0.0 |
| 6/26 | 24.0 | 36.0 | 30.5 | 81.0 | 0.0 |
| 6/27 | 26.0 | 38.0 | 31.5 | 78.0 | 0.0 |
| 6/28 | 28.0 | 33.0 | 31.5 | 78.0 | 0.0 |
| 6/29 | 26.0 | 32.5 | 30.0 | 76.5 | 0.0 |

2 结果与分析

2.1 防治效果

从表2可知,不同药剂用量的处理对水稻稻飞虱均有一定的防治效果,但其防效则有明显差别。施药后3d调查,10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{15})、 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{30})、 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{50})处理的防治效果分别为77.69%、85.66%、91.33%;对照药剂5%吡虫啉乳油 $35\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (B_{35})和25%噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (C_{25})处理的防治效果分别为86.30%和75.41%。其中以10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{50})处理的防治效果最高,比对照药剂(B_{35} 、 C_{25})处理的分别增加5.03和15.92个百分点;比10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{15})、 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{30})处理的分别增加13.64和5.67个百分点。药后7d调查,10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{15})、 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{30})、 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{50})

表2 10%吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱的防治效果

Tab. 2 Control effects of 10% imidacloprid with buprofezin EC on rice planthopper

| 处理 | 重复 | 药前虫口数 (头·100丛 ⁻¹) | 药后3d | | | 药后7d | | |
|----------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| | | | 残留活虫数 (头·100丛 ⁻¹) | 虫口减退率 (%) | 校正防治效果 (%) | 残留活虫数 (头·100丛 ⁻¹) | 虫口减退率 (%) | 校正防治效果 (%) |
| A_{50} | I | 2 005.00 | 210.00 | 89.53 | 87.70 | 50.00 | 97.51 | 96.63 |
| | II | 2 725.00 | 240.00 | 91.19 | 89.60 | 110.00 | 95.96 | 95.02 |
| | III | 2 985.00 | 290.00 | 90.29 | 88.86 | 150.00 | 94.98 | 93.25 |
| | IV | 2 690.00 | 20.00 | 99.26 | 99.17 | 50.00 | 98.14 | 97.59 |
| | \bar{x} | 2 601.25 | 190.00 | 92.57 | 91.33 <i>aA</i> | 90.00 | 96.65 | 95.62 <i>aA</i> |
| A_{30} | I | 2 055.00 | 290.00 | 85.89 | 83.43 | 70.00 | 96.59 | 95.40 |
| | II | 2 305.00 | 230.00 | 90.02 | 88.22 | 90.00 | 96.10 | 95.19 |
| | III | 2 710.00 | 280.00 | 89.67 | 88.15 | 240.00 | 91.14 | 88.08 |
| | IV | 2 510.00 | 385.00 | 84.66 | 82.84 | 240.00 | 90.44 | 87.59 |
| | \bar{x} | 2 395.00 | 296.25 | 87.56 | 85.66 <i>aAB</i> | 160.00 | 93.57 | 91.57 <i>abAB</i> |
| A_{15} | I | 2 260.00 | 480.00 | 78.76 | 75.06 | 275.00 | 87.83 | 83.57 |
| | II | 2 895.00 | 570.00 | 80.31 | 77.76 | 410.00 | 85.84 | 82.54 |
| | III | 2 830.00 | 450.00 | 84.10 | 81.76 | 295.00 | 89.58 | 85.98 |
| | IV | 2 300.00 | 490.00 | 78.70 | 76.18 | 345.00 | 85.00 | 80.53 |
| | \bar{x} | 2 571.25 | 497.50 | 80.47 | 77.69 <i>bBC</i> | 331.30 | 87.06 | 83.16 <i>dC</i> |
| B_{35} | I | 2 170.00 | 300.00 | 86.18 | 83.77 | 160.00 | 92.63 | 90.05 |
| | II | 2 035.00 | 220.00 | 89.19 | 87.24 | 150.00 | 92.63 | 90.91 |
| | III | 2 895.00 | 330.00 | 88.60 | 86.92 | 230.00 | 92.06 | 89.32 |
| | IV | 2 550.00 | 290.00 | 88.63 | 87.28 | 240.00 | 90.59 | 87.78 |
| | \bar{x} | 2 412.50 | 285.00 | 88.15 | 86.30 <i>aA</i> | 195.00 | 91.97 | 89.52 <i>bcABC</i> |
| C_{25} | I | 2 945.00 | 925.00 | 68.59 | 63.11 | 450.00 | 84.72 | 79.37 |
| | II | 2 300.00 | 360.00 | 84.35 | 81.53 | 275.00 | 88.04 | 85.25 |
| | III | 2 760.00 | 480.00 | 82.61 | 80.05 | 215.00 | 92.21 | 89.52 |
| | IV | 2 935.00 | 605.00 | 79.39 | 76.95 | 345.00 | 88.25 | 84.75 |
| | \bar{x} | 2 735.00 | 592.50 | 78.74 | 75.41 <i>bC</i> | 321.30 | 88.30 | 84.72 <i>cdBC</i> |
| CK | I | 2 390.00 | 2 035.00 | 14.85 | - | 1 770.00 | 25.94 | - |
| | II | 2 485.00 | 2 105.00 | 15.29 | - | 2 015.00 | 18.91 | - |
| | III | 2 530.00 | 2 205.00 | 12.85 | - | 1 880.00 | 25.69 | - |
| | IV | 2 830.00 | 2 530.00 | 10.60 | - | 2 180.00 | 22.97 | - |
| | \bar{x} | 2 558.75 | 2 218.75 | 13.40 | - | 1 961.30 | 23.38 | - |

注:表中防治效果列的大、小写字母分别表示1%和5%的差异显著水平; \bar{x} 为4次重复的平均值。

处理的防治效果分别为 83.16%、91.57% 和 95.62%；对照药剂 5% 吡虫啉乳油 $35\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (B_{35}) 和 25% 噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (C_{25}) 处理的平均防治效果分别为 89.52% 和 84.72%。其中以 10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{30})、 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ (A_{50}) 处理的防治效果最高。不同处理药后 7d 比药后 3d 的防治效果均有不同程度的增加,而 10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油的处理药后 7d 比药后 3d 的防治效果增加 4.29~5.91 个百分点。由此可知,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱具有较强的触杀和内吸杀虫作用,其药效期较长,而以 30~50 $\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的防治效果最好,达 91.57%~95.62%。

2.2 方差分析

表 3 结果显示,整个试验的区组间 $F=0.388 < F_{0.05}=3.49$,处理间 $F=9.745 > F_{0.01}=5.20$,说明不同处理的防治效果区组间无显著差异,而不同处理间的防治效果差异达极显著水平,其防治效果从高到低依次为 $A_{50} > A_{30} > B_{35} > C_{25} > A_{15}$ 。但各个处理的差异程度如何需进一步作多重比较,测验结果表明,施药后 3d,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油处理 A_{50} 的防治效果与处理 A_{30} 、处理 B_{35} 间差异均不显著,但与处理 A_{15} 、处理 C_{25} 间差异均达极显著;10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油处理 A_{30} 的防治效果与处理 A_{15} 、处理 C_{25} 间差异达显著和极显著。施药后 7d,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油处理 A_{50} 的防治效果与处理 A_{30} 间差异不显著,与处理 B_{35} 间差异显著,与处理 A_{15} 、处理 C_{25} 间差异均达极显著;10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油处理 A_{30} 的防治效果与处理 B_{35} 间差异不显著,与处理 C_{25} 、处理 A_{15} 间差异达显著和极显著。由此可知,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱的防治效果以 30~50 $\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 为最好,达 91.57%~95.62%,明显优于对照药剂,是防治水稻稻飞虱的理想药剂。

表 3 不同药剂处理防治效果方差分析

Tab. 3 Variance analysis of control effect tests in different pesticide treatment

| 变异来源 | 自由度 (DF) | 离均差平方和 (SS) | 均方 (MS) | F 值 | $F_{0.05}$ | $F_{0.01}$ |
|------|----------|-------------|---------|---------|------------|------------|
| 区组间 | 3 | 12.32 | 4.11 | 0.388 | 3.49 | 5.95 |
| 处理间 | 4 | 412.51 | 103.13 | 9.745** | 3.26 | 5.20 |
| 误差 | 12 | 126.99 | 10.58 | | | |
| 总变异 | 19 | 551.83 | | | | |

注: ** 表示达极显著水平。

2.3 安全性

本试验在水稻施药后 3d、7d 采用目测法进行药害的调查,分 5 级观察记载水稻药害的发生情况。调查表明,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油、对照药剂 5% 吡虫啉乳油和 25% 噻嗪酮可湿性粉剂所施用剂量的处理均未出现药害现象,各处理的水稻生长发育正常,整齐一致;同时对生态环境也无不良影响。说明在本试验条件下,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油所施用剂量对水稻是安全的。

3 讨论

3.1 本试验结果表明,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果最高,达 95.62%;10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果次之,为 91.57%;而以 10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 、对照药剂 5% 吡虫啉乳油 $35\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 和 25% 噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果均较低,分别为 83.16%、89.52% 和 84.72%。不同处理间的防治效果有极显著差异,10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果与 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的处理间差异不显著,但与其它的处理间达显著或极显著差异;10% 吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 处理的防治效果与对照药剂 5% 吡虫啉乳油 $35\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的处理间差异不显

著,但与10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $15\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 、对照药剂25%噻嗪酮可湿性粉剂 $25\text{g}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的处理间达显著或极显著差异。由此可知,10%吡虫啉·噻嗪酮乳油适宜用药量为 $30\sim 50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$,对水稻稻飞虱的防治效果达91%以上。

3.2 本试验中10%吡虫啉·噻嗪酮乳油 $30\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 和 $50\text{mL}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的处理,药后7d的防治效果与肖筱成等^[4]的试验结果(防治效果为90.51%和94.11%)基本一致,仅高1个百分点左右;而2个对照药剂药后7d的防治效果与肖筱成等^[4]研究结果(防治效果为91.26%和89.08%)不相同,分别降低1.74和4.36个百分点。究其原因是药剂的剂型不同,用量不同,以及不同地区稻飞虱的抗药性不同所致。

3.3 10%吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱以触杀作用为主,并兼有内吸杀虫作用,药效发生较快;同时具有用量少、持效期较长的特点。应掌握在稻飞虱田间虫量高峰期选择晴天下午或阴天施药,如施药后24h内遇下雨则要补施药防治;施药时田间灌浅水,做到喷雾均匀,特别是水稻植株的基部均要着药,才能充分发挥药效,有效地控制稻飞虱,把稻飞虱的为害降到最低限度,保护水稻正常生长发育,提高其产量和品质^[3]。该药剂对水稻安全,可以在生产上大面积推广使用。

3.4 稻飞虱的发生数量受温度、湿度、栽培技术、天敌等因素的影响^[5]。在本试验条件下,空白对照区稻飞虱的虫口减退率偏高,这缘于试验期间处于高温干旱天气而不利于稻飞虱的生存,同时稻飞虱的天敌如蜘蛛、瓢虫、青蛙等对稻飞虱虫口数量的自然控制作用,使其虫口数量减少,因此空白对照区的处理药后3d、7d虫口减退率则偏高。关于10%吡虫啉·噻嗪酮乳油对稻飞虱天敌的影响,有待进一步试验研究。

参 考 文 献:

- [1] 刘树法,胡兰英,梁家荣,等.水稻条纹叶枯病重发生原因及防治[J].安徽农业科学,2006,34(1):99.
- [2] 郁聚丰,吴德君,戴土良,等.水稻条纹叶枯病控制技术探讨[J].上海农业科技,2007(1):43-44.
- [3] 张宗泽,陶荣辉,周尚泉,等.稻飞虱对水稻产量和品质的影响[J].作物研究,2006,20(4):335-336.
- [4] 肖筱成,刘康成,王望生,等.10%吡·噻可湿性粉剂防治稻飞虱田间药效试验[J].江西农业学报,2005,17(4):90-96.
- [5] 西南农业大学.农业昆虫学[M].北京:中国农业出版社,1989:47-61.
- [6] 南京农学院.田间试验和统计方法[M].北京:中国农业出版社,1982:143-148.
- [7] 国家质量技术监督局.农药田间药效试验准则(一)[S].北京:中国标准出版社,2001:51-54.
- [8] 竺利红,李孝辉,吴吉安,等.苏云金芽孢杆菌Ba 9808防治小猿叶虫和酸浆瓢虫试验[J].浙江农业科学,2004(4):216-217.