

吡蚜酮与异丙威复配对褐飞虱的增效作用和田间防治

束兆林¹, 吉沐祥¹, 缪康¹, 赵来成¹, 方继朝², 郭慧芳²

(1. 江苏丘陵地区镇江农科所, 江苏 句容 212400; 2. 江苏省农科院 植物保护研究所, 南京 210014)

摘要: 室内生测结果表明: 吡蚜酮与异丙威质量比为1:2, 对褐飞虱3龄若虫具有较高的生物活性, 其LC₅₀值为11.01 mg/L, 共毒系数为166.65, 表现出明显的增效作用; 按此配比加工成30%吡蚜·异丙威WP(有效成分: 吡蚜酮10%、异丙威20%)。田间防治结果表明: 该混剂对褐飞虱表现出良好的速效性和持久性。药后3 d, 30%吡蚜·异丙威WP 450~600 g/hm²对褐飞虱若虫的防治效果为90.83%~94.94%, 药后21 d, 30%吡蚜·异丙威WP 450~600 g/hm²对褐飞虱若虫的防治效果仍有87.60%~89.32%, 均好于对照药剂吡蚜酮、异丙威对褐飞虱的防治效果。从防效和经济的角度考虑, 30%吡蚜·异丙威WP推荐剂量为450 g/hm², 防治适期宜在褐飞虱若虫高峰期。

关键词: 吡蚜·异丙威; 褐飞虱; 生物活性; 防治效果

中图分类号: S482.3

文献标志码: A

文章编号: 1006-0413(2009)05-0381-03

Biological Activity and Control Effect of *Nilaparvata lugens* on the Pymetrozine and Isoprocarb and Mixed Pesticides

SHU Zhao-lin¹, JI Mu-xiang¹, MIAO Kang¹, ZHAO Lai-cheng¹, FANG Ji-chao², GUO Hui-fang²

(1. Institute of Zhenjiang Agricultural Sciences Jiangsu Hill Region, Jurong 212400, Jiangsu, China;

2. Institute of Plant Protection, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, China)

Abstract: The result of the biological activity showed that the LC₅₀ and co-toxicity coefficient(CTC) of the mixture of pymetrozine and isoprocarb at the ratio of 1:2, which had excellent effect against the 3 th larval stage of *Nilaparvata lugens*, were 11.01 mg/L and 166.65, respectively. The mixture indicated addition effect, obviously. The results of field trials of pymetrozine and isoprocarb 30% WP which content pymetrozine and isoprocarb at the ratio of 1:2, showed that the mixture reagent had favorable quick-acting and persistent effects. The effect of pymetrozine and isoprocarb 30% WP at the dose of 450-600 g/ha was 90.83-94.94% after 3 days, and was still 87.60-89.32% after 21 days, which were all much better than pymetrozine or isoprocarb. So pymetrozine and isoprocarb 30% WP at the dose of 450 g/ha is recommended for controlling *Nilaparvata lugens*.

Key words: pymetrozine and isoprocarb; *Nilaparvata lugens*; biological activity; control effects

褐飞虱(*Nilaparvata lugens*)是水稻生长期重要害虫之一^[1], 在条件适宜时, 其种群常迅速增长, 极易引起水稻“冒穿”。化学药剂是控制褐飞虱种群最有效的途径, 20世纪90年代以来, 噻嗪酮、吡虫啉、氟虫腈、醚菊酯等复配剂在水稻生产中控制稻飞虱发挥重要的作用^[2-7], 近年来在褐飞虱大发生情况下, 吡虫啉常规用量的2~4倍, 防治效果仅30%~50%, 稻飞虱如何有效的控制, 已成为水稻高产、稳产的瓶颈之一^[8-9]。吡蚜酮与异丙威复配剂是江苏丘陵地区镇江农科所研制开发的复配农药新品种(专利申请号: 200710022838.0), 2008年将30%吡蚜·异丙威WP(有效成分: 吡蚜酮10%、异丙威20%)用于水稻防治褐飞虱试验, 现将试验结果报道如下。

1 材料与试验方法

1.1 供试药剂

30%吡蚜·异丙威WP(江苏绿盾植保农药实验有限公

司提供), 25%吡蚜酮WP(安邦农化有限公司产品), 25%噻嗪酮WP(江苏绿盾植保农药实验有限公司产品), 95%吡蚜酮TC(安邦农化有限公司产品), 96%异丙威TC(江苏常隆化工有限公司产品), 25%异丙威EC(江苏常隆化工有限公司产品)。

1.2 供试害虫

室内生物测定的褐飞虱系扬州大学园艺植保学院提供, 在室内产卵饲养3代后, 用3龄若虫进行测定。

1.3 试验方法

1.3.1 室内生物测定

药液配制: 95%吡蚜酮TC, 用DMF和乳化剂曲拉通X100(0.1%)定溶配成1 000 mg/L母液供测定; 95%异丙威TC, 用丙酮溶解, 加乳化剂曲拉通X100(0.1%)定溶配成1 000 mg/L母液供测定; 配制10%丙酮+DMF+乳化剂曲拉通X100(0.1%)母液, 使用时以蒸馏水稀释500倍作为空白

收稿日期: 2008-12-17, 修返日期: 2009-02-24

基金项目: 江苏省农业科技创新项目子课题(cx0610806-3); 镇江市农业科技攻关项目(NY2007043)

作者简介: 束兆林(1964—), 副研究员, 研究方向: 主要从事农业害虫和农药应用研究。Tel: 0511-87265698, E-mail: shuzl2005@163.com。

对照溶液。

测定方法:采用浸渍法进行测定^[10]。先进行预备试验,将无虫、卵的稻苗洗净晾干,剪去一些稻根备用。把配制好的药液倒入27 cm(长)×7.5 cm(宽)×5 cm(高)玻璃水槽中,然后将稻苗放入药液中浸泡30 s,取出风干,装入直径3 cm、长30 cm的试管中,管底放入少量水,每试管接入3龄若虫20头,每质量浓度重复5次,以配制好的空白对照溶液处理为对照,放入(27±2)℃培养室内,72 h后检查存活虫数,求出死亡率10%和90%的质量浓度。根据预备试验结果,将异丙威、吡蚜酮及其复配组合对褐飞虱死亡率在10%和90%的质量浓度范围内分别稀释成5个系列质量浓度,试验测定方法同预备试验,计算死亡率和校正死亡率,用统计软件DPSv 7.05计算LC₅₀值及95%置信限。根据孙云沛法计算共毒系数,评价复配药剂合理配伍的可行性。

1.3.2 田间试验

试验在镇江农科所试验田进行,供试水稻品种为南粳44,5月20日早育秧,6月16日插秧,密度为30万穴/hm²,栽培条件均匀一致。设置30%吡蚜·异丙威WP 300、450、600 g/hm²,20%异丙威EC 2250 mL/hm²,25%吡蚜酮可湿性粉剂300 g/hm²和空白对照共6个处理,随机排列,每处理重复3次,小区面积50 m²,处理间用泥埂相隔,防止田水串流,确保各药剂试验数据的准确性。于8月15日褐飞虱若虫盛期喷药,采用长江-10型喷雾器粗喷雾,按试验设计处理由低剂量向高剂量依次施药,药液量750 kg/hm²,喷药前

和喷药后1、3、7、14、21 d,每小区平行跳跃法取样,每点调查2穴,共计调查20穴褐飞虱虫口基数,同时检查试验药剂对作物是否有药害,记载药害的类型和危害程度,以对照区褐飞虱自然虫口增减率计算防治效果。

1.4 计算公式

实测药剂的毒力指数ATI:

$$ATI = \frac{\text{标准药剂的LC}_{50}\text{值}}{\text{供试药剂的LC}_{50}\text{值}} \times 100$$

混剂的理论毒力指数TTI:

TTI=(药剂A的毒力指数×药剂A在混剂中的百分含量)+(药剂B的毒力指数×药剂B在混剂中的百分含量)

$$\text{共毒系数(CTC)} = \frac{\text{混剂的实测毒力指数(ATI)}}{\text{混剂的理论毒力指数(TTI)}} \times 100$$

$$\text{减退率(\%)} = \frac{\text{药前虫口数} - \text{药后虫口数}}{\text{药前虫口数}} \times 100$$

$$\text{防治效果(\%)} = \frac{\text{防治区虫口减退率} - \text{对照区虫口减退率}}{100 - \text{对照区虫口减退率}} \times 100$$

显著性测定采用“DMRT”法进行比较。

2 结果与分析

2.1 室内生物测定结果

毒力测定结果表明:采用饲料浸渍法进行生物测定,吡蚜酮、异丙威单剂对褐飞虱3龄若虫的LC₅₀值分别为28.65、15.54 mg/L,吡蚜酮与异丙威的质量比为1:1、1:2、1:3、1:4、1:5,共毒系数均超过120,表现出明显的增效作用,以1:2的比例共毒系数166.55为最高,增效作用最大(见表1)。

表1 吡蚜酮与异丙威不同配比对水稻褐飞虱的室内活性测定结果

(72 h)

吡蚜酮-异丙威质量比	回归方程(y=)	相关系数(r)	LC ₅₀ 值/(mg·L ⁻¹)	95%置信限/(mg·L ⁻¹)	共毒系数(CTC)
1:0	1.4628+2.4274x	0.9720	28.65	24.7759~33.4426	-
0:1	2.4806+2.1147x	0.9971	15.54	13.2258~18.5497	-
1:1	1.7587+2.5913x	0.9858	17.82	15.3844~21.1701	113.08
1:2	2.3708+2.5241x	0.9877	11.01	9.4855~12.6706	166.55
1:3	2.0103+2.7611x	0.9776	12.10	10.5568~13.8412	145.02
1:4	2.3830+2.5178x	0.9903	10.95	9.4319~12.6085	156.21
1:5	1.4170+3.2416x	0.9933	12.74	11.2623~14.4255	132.05

2.2 30%吡蚜·异丙威WP对褐飞虱的控制效果

在褐飞虱若虫高峰期(8月13日),虫龄结构以3龄为主,占总数90%以上,采用长江-10型喷雾器集中分批施药。试验结果表明(见表2):药后1 d 30%吡蚜·异丙威WP 450、600 g/hm²对褐飞虱的防治效果,极显著优于30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²和对照药剂吡蚜酮、异丙威处理对褐飞虱的防治效果,但对照药剂吡蚜酮、异丙威处理的防治效果极显著优于30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²处理;药后3 d,30%吡蚜·异丙威WP 300、450、600 g/hm²三个处理对褐飞虱的防治效果无显著性差异,其中30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²的防治效果显著优

于对照药剂吡蚜酮、异丙威处理,30%吡蚜·异丙威WP 450、600 g/hm²的防治效果极显著优于对照药剂;药后7 d,30%吡蚜·异丙威WP 300、450、600 g/hm²三个处理对褐飞虱的防治效果无显著性差异,其中30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²的防治效果与对照药剂吡蚜酮处理无显著性差异,但极显著优于对照药剂异丙威处理;药后14 d,30%吡蚜·异丙威WP 450、600 g/hm²对褐飞虱的防治效果,极显著优于30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²和对照药剂吡蚜酮、异丙威处理对褐飞虱的防治效果,但对照药剂吡蚜酮处理极显著优于对照药剂异丙威处理;药后21 d,30%吡蚜·异丙威WP 450、600 g/hm²对褐飞虱的防治效果,极显著优于

30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²和对照药剂对褐飞虱的防治效果,但30%吡蚜·异丙威WP 300 g/hm²的防效极显著好于对照药剂吡蚜酮、异丙威处理的防治效果,且试验期

间各处理药剂对水稻生长无不良影响。综上所述,从防治效果和经济的角度考虑,30%吡蚜·异丙威WP防治褐飞虱最佳剂量为450 g/hm²。

表2 30%吡蚜·异丙威WP 对褐飞虱的防治效果

(江苏句容 2008.8-9)

供试药剂	用量 (g或mL·hm ⁻²)	药前虫量 (头/百穴)	药后防治效果/%				
			1 d	3 d	7 d	14 d	21 d
30%吡蚜·异丙威WP	300	2380	51.52Cc	89.95ABa	87.52Aab	84.22Bb	78.58Bb
	450	2380	76.21Aa	90.83Aa	89.84Aa	91.23Aa	87.60Aa
	600	2890	79.49Aa	94.94Aa	91.15Aa	94.80Aa	89.32Aa
25%吡蚜酮WP	300	3520	63.16Bb	80.80BCb	76.05Ab	80.79Bb	56.18Cc
20%异丙威EC	2250	4070	62.55Bb	74.21Bc	9.18Bc	34.37Cc	41.34Dd
对照(虫口增减率)		3890	+88.95	+330.59	+44.73	+19.79	25.45

注:1)表内数据为3次重复平均数;2)相同小写字母表示5%水平差异不显著,不同小写字母表示5%水平差异显著,相同大写字母表示1%水平差异不显著,不同大写字母表示1%水平差异显著。

3 小结与讨论

吡蚜酮是新型杂环类高效选择性杀虫剂,具有低毒、高效、对环境友好等特点,其作用方式独特,持效期长,但对害虫击倒性不强^[11];异丙威是氨基甲酸酯类杀虫剂,具较强的触杀性,吡蚜酮与异丙威复配是集触杀、高效、长效于一体的新型杀虫剂。室内毒力测定结果表明:以吡蚜酮与异丙威质量比为1:2对褐飞虱3龄若虫生物活性LC₅₀值为11.01 mg/L,共毒系数为166.55,具有明显的增效作用。

田间试验结果表明:对水稻褐飞虱具有速效性好、持效期长,药后3 d,30%吡蚜·异丙威WP 300~600 g/hm²对褐飞虱若虫防治效果为89.95%~94.94%,优于对照药剂吡蚜酮与异丙威,药后14 d,30%吡蚜·异丙威WP 450~600 g/hm²对褐飞虱若虫的防治效果为91.23%~94.80%,极显著优于对照药剂吡蚜酮、异丙威对褐飞虱的防治效果,药后21 d,30%吡蚜·异丙威WP 450~600 g/hm²对褐飞虱若虫的防治效果仍为87.60%~89.32%,表现出较好的长效性,极显著优于对照药剂吡蚜酮(56.18%)、异丙威(41.34%)对褐飞虱的防治效果,因此,从防效和经济的角度考虑,30%吡蚜·异丙威WP推荐剂量为450 g/hm²,防治适期宜在褐飞虱若虫高峰期,喷药时力求均匀周到,用水量不低于750 kg/hm²,建议在水稻生产上大面积推广使用。

参考文献:

- [1] 华南农学院. 农业昆虫学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1979: 151-157.
- [2] 束兆林, 赵来成, 吉沐祥, 等. 辛硫磷、氟虫腈及其复配剂对褐飞虱的生物活性作用和控制效应[J]. 江苏农业科学, 2008(3): 118-120.
- [3] 束兆林, 杨金生, 孙建中, 等. 灭虫精在水稻上内吸作用与杀虫活性研究[J]. 江苏农学院学报, 1997, 18(2): 68-70.
- [4] 束兆林, 汪智渊, 赵来成, 等. 锐劲特对水稻白背飞虱的防效及对稻田主要蜘蛛的安全性研究[J]. 农药, 2000, 39(10): 22-24.
- [5] 束兆林, 方继朝, 缪康, 等. 醚菊酯对水稻褐飞虱的控制效果及对稻田蜘蛛的安全性研究[J]. 江苏农业科学, 2007(6): 81-83.
- [6] 刘贤进, 杜正文. 扑虱灵对褐飞虱若虫生物活性及作用机制[J]. 江苏农业学报, 1989, 5(4): 26-31.
- [7] 程遐年, 吴进才, 马飞. 褐飞虱研究与防治[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [8] 唐振华, 徐强, 孙敏功. 褐飞虱抗药性的初步研究[J]. 植物保护学报, 1982, 9(3): 205-209.
- [9] 高春, 顾秀慧, 贝亚维, 等. 褐飞虱再猖獗原因的探讨[M]. 生态学报, 1988, 8(2): 155-163.
- [10] 韩丽娟, 顾中言, 王强, 等. 农药复配与复配农药[M]. 南京: 江苏省科技出版社, 1994: 33-40.
- [11] 王运兵, 吕印谱. 无公害农药实用手册[M]. 河南: 河南科学技术出版社, 2004: 85.

责任编辑: 赵平

2009年1—2月全国进口农药量和价值

从海关总署了解到,我国1—2月累计进口农药量(吨)10 424,价值为(千美元)68 581。其中1月份进口农药量(吨)4 086,价值为(千美元)29 310;2月份进口农药量(吨)6 338,价值为(千美元)39 288。去年同期进口农药量(吨)计:分别为1月份5 416,2月份8 182;价值(千美元)计:分别为1月份33 860,2月份54 181。1月份比去年同期进口量减少24.6%,金额减少13.4%;2月份比去年同期进口量增加27.4%,金额增加26.6%。(ZP)