

# 单季中稻田主要害虫防治模式的探讨

田学志, 董习华, 李继胜, 吴先锋, 鲁方春 (1. 安徽省安庆市农业科学研究所, 安徽安庆246003; 2. 安庆市职业技术学院, 安徽安庆246007; 3. 安徽省安庆市郊区老峰镇农业技术推广站, 安徽安庆246008)

**摘要** [目的] 确立安庆市单季中稻主要害虫的防治模式, 以达到最佳经济效益。[方法] 通过不同防治模式的对比试验, 分析不同单剂和混剂对单季中稻主要害虫(稻纵卷叶螟、二化螟、稻飞虱)的防治效果, 按节约成本、增加收入的原则, 评价最佳防治模式。[结果] 2种防治模式的对比试验表明, 在水稻生长分蘖期施用5%锐劲特750 ml/hm<sup>2</sup>, 穗期施用40%毒死蜱1 200 ml/hm<sup>2</sup> + 25%扑虱灵1 200 g/hm<sup>2</sup>的防治模式可全程控制单季中稻田主要害虫的为害, 较常规防治方法每公顷可提高经济效益千元以上, 减少成本176元, 同时减少了农药对环境的污染, 保护了稻田的生态平衡。[结论] 该防治模式防治效果显著, 并达到最佳经济效益, 是安庆市单季中稻主要害虫的最佳防治模式。

**关键词** 单季中稻; 主要害虫; 防治模式

中图分类号 S435.11 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)13-05497-03

## Discussion on the Control Models of Major Pests in Single Cropping Medium Rice

TIAN Xue-zhi et al (Anqing Agricultural Scientific Institute, Anqing, Anhui 246003)

**Abstract** [Objective] The objective of the study was to establish the control model of major pests in single cropping medium rice so as to achieve the optimum economic benefit. [Method] Through the comparative experiment on different control modes, the control effects of single and compound pesticides on the major pests (Cnaphalocrocis medinalis, Chilo suppressalis, Planthopper species) in single cropping medium rice were analyzed and optimum control model according to the principles of saving cost and increasing revenue was evaluated. [Result] The comparative experiment on 2 control modes showed that the control model of using 5% Regent at 750 ml/hm<sup>2</sup> at rice tiller stage, 40% Chlorpyrifos at 1 200 ml/hm<sup>2</sup> and 25% Buprofezin at 1 200 g/hm<sup>2</sup> at rice booting stage could control the major pests at all the rice stages in single cropping medium rice. Compared with traditional controls, the control mode could increase the economic efficiency at more than 1 000 RMB and save 176 RMB cost per acre and also lessen the pollution of pesticides on environment and protect the ecological balance. [Conclusion] The control model, which could achieve the optimum economic benefit and have best control effects, was effective to the major pests in single cropping medium rice.

**Key words** Single cropping medium rice; Major pest; Control model

随着生产体制和耕作制度的变化, 安庆市中稻面积不断扩大, 目前, 中稻面积增至15.3万hm<sup>2</sup>左右, 约占水稻总种植面积的40%。水稻依赖高密、高肥实现高产, 造成了有利于稻纵卷叶螟、二化螟、稻飞虱等主要害虫发生的田间环境, 主要害虫的大爆发已成为当地水稻生产上最突出的问题, 防治成本日益增高。为了更有效控制上述3种主要害虫对中稻的为害, 节约成本, 笔者选用2种不同的防治模式进行了田间防治试验比较。

## 1 材料与试验方法

### 1.1 试验材料

**1.1.1 供试药剂。** 5%锐劲特SC, 拜耳作物科学有限公司生产, 100 ml/瓶, 市场价16.00元; 40%毒死蜱EC, 连云港立本农药化工有限公司生产, 80 ml/瓶, 市场价5.00元; 30%乙酰甲胺磷EC, 广西安泰化工有限公司生产, 300 ml/瓶, 市场价7.00元; 25%扑虱灵WP, 无锡市农药有限公司生产, 35 g/袋, 市场价0.8元。

**1.1.2 供试靶标生物。** 稻纵卷叶螟(Cnaphalocrocis medinalis Guenee); 二化螟 Chilo suppressalis(walker); 稻飞虱(Rice Planthopper)。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 试验点概况。** 2006年试验在原安庆农校农场中稻田进行。土质为沙壤土, 肥力中等, 面积0.24 hm<sup>2</sup>, 品种为协优084, 5月8日播种, 6月12日移栽, 9月22日收获。2007年试验在原郊区老峰镇和平村方丛德家的中稻田进行, 土壤为粘

壤土, 肥力中等偏上, 面积0.24 hm<sup>2</sup>, 品种为协优332, 5月6日播种, 6月10日移栽, 9月20日收获。

**1.2.2 试验设计。** 试验设4个处理: 处理1 7月15日(二代纵卷叶螟低龄幼虫初见期, 二代白背飞虱盛发期, 第一代二化螟发生期)用5%锐劲特750 ml/hm<sup>2</sup>; 8月14日(三代纵卷叶螟低龄幼虫初见期, 三代白背飞虱, 二代褐飞虱盛发期, 二代二化螟发生期)用40%毒死蜱1 200 ml/hm<sup>2</sup> + 25%扑虱灵1 200 g/hm<sup>2</sup>。处理2 7月15日用30%乙酰甲胺磷1 500 ml/hm<sup>2</sup>; 7月25日用25%扑虱灵900 g/hm<sup>2</sup>; 8月14日用40%毒死蜱1 200 ml/hm<sup>2</sup>; 8月24日用25%扑虱灵1 200 g/hm<sup>2</sup>。处理3 仅8月14日用40%毒死蜱1 200 ml/hm<sup>2</sup> + 25%扑虱灵1 200 g/hm<sup>2</sup>防治1次(CK<sub>1</sub>)。处理4 仅7月15日用5%锐劲特750 ml/hm<sup>2</sup>防治1次(CK<sub>2</sub>)。施药时各处理均用工农16型手动喷雾器喷雾, 对水量900 kg/hm<sup>2</sup>。小区随机排列, 各处理间作埂隔离, 处理1、2小区面积均为0.1 hm<sup>2</sup>, 处理3、4小区面积均为0.02 hm<sup>2</sup>。栽后10 d, 秧苗处在活棵返青阶段, 各处理均先用30%乙酰甲胺磷EC 1 200 ml/hm<sup>2</sup>对水375 kg/hm<sup>2</sup>喷雾, 防治一次稻蓟马。后期防治, 不同的处理小区采用不同的施药模式。

### 1.2.3 调查方法。

**1.2.3.1 对稻纵卷叶螟的调查。** 在二、三代纵卷叶螟低龄幼虫盛发期, 药后7 d进行药效调查。每小区5点取样, 每点5丛, 共查25丛, 统计总株数, 每株调查上3叶卷叶数, 统计卷叶率, 同时调查卷叶内活虫数与对照相比, 计算相对防效。

**1.2.3.2 对稻螟虫的调查。** 在一、二代二化螟发生期, 每次药后20 d, 每小区随机调查10点, 每点查10丛, 共100丛稻, 记载二化螟为害形成的枯心株或白穗数与对照相比, 计算相对防效。

基金项目 安庆市科技局科研项目。

作者简介 田学志(1951-), 男, 安徽枞阳人, 高级农艺师, 从事植保技术研究和推广工作。

收稿日期 2008-02-25

**1.2.3.3** 对稻飞虱的调查。采用平行跳跃式取样,每小区查10点,每点查2丛,共20丛稻,用手将飞虱拍入瓷盘内,统计活虫数与对照相比,计算相对防效。处理于药后7、15、25 d各调查1次,处理于第2、3次用药后5、10 d各调查1次,于第2、4次用药后15 d各调查1次。

**1.2.3.4** 试验测产。参试田各小区分别单收、晒干、扬净、称重。

**1.2.3.5** 其他情况。参试田每次施药3 d内均为晴好天气,施药后稻田内保持3~4 cm水层5 d以上。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同药剂的防治效果

**2.1.1** 对稻纵卷叶螟的防治效果。由表1可知,药后7 d,5%锐劲特对稻纵卷叶螟相对防效为94.53%~95.47%,保叶效果在93%以上;40%毒死蜱相对防效为85.06%~87.11%,保叶效果在86%以上;30%乙酰甲胺磷相对防效为82.60%~83.13%,保叶效果在85%以上,选用毒死蜱+扑虱灵混用较毒死蜱单用相对防效和保叶效果提高2%。结果表明,锐劲特、毒死蜱、乙酰甲胺磷对纵卷叶螟均有一定的防治效果,

表1 药后7 d对稻纵卷叶螟防效

Table 1 The control effect of *Cnaphalocrocis medinalis* Guenee 7 days after medication

年份 Year	处理 Treatment	07-15 施药 Medication at Jul. 15th				处理 Treatment	08-14 施药 Medication at Aug. 14th			
		百丛虫 量头 Insects weight of 100 cluster	相对防 效 % Relative control effect	卷叶数 片 Curled leaves	卷叶率 % Rate of curled leaves		百丛虫 量头 Insects weight of 100 cluster	相对防 效 % Relative control effect	卷叶数 片 Curled leaves	卷叶率 % Rate of curled leaves
2006	锐劲特	58	95.47	230	6.93	毒死蜱+扑虱灵	136	87.11	309	9.31
	乙酰甲胺磷	216	83.13	448	13.49	毒死蜱	154	85.40	326	9.82
	CK <sub>1</sub>	1 280	-	2 750	82.83	CK <sub>2</sub>	1 055	-	2 464	74.22
2007	锐劲特	78	94.53	198	5.91	毒死蜱+扑虱灵	168	87.32	344	10.27
	乙酰甲胺磷	248	82.60	484	14.58	毒死蜱	206	84.45	408	12.17
	CK <sub>1</sub>	1 425	-	2 896	86.45	CK <sub>2</sub>	1 325	-	2 890	86.27

其中以锐劲特防效最显著,高于乙酰甲胺磷12%。

**2.1.2** 对水稻二化螟的防治效果。由表2可见,在水稻分蘖期,施用5%锐劲特药后20 d,对防治二化螟枯心株相对防效为95.27%~94.49%;在水稻孕穗期,施用40%毒死蜱,对二化螟

造成白穗的相对防效为90.88%~91.62%;使用30%乙酰甲胺磷防治二化螟造成枯心株的相对防效为81.47%~81.07%;毒死蜱+扑虱灵混用保穗效果为90.88%~91.62%,较毒死蜱单用的保穗效果86.25%~88.50%提高了4%。

表2 药后20 d对水稻二化螟防效

Table 2 The control effect of *Chilo suppressalis* (walker) 20 days after medication

年份 Year	处理 Treatment	07-15 施药 Medication at Jul. 15th			处理 Treatment	08-14 施药 Medication at Aug. 14th		
		百丛枯心株 株 Dead heart plants of 100 cluster	枯心率 % Dead heart percentage	相对防 效 % Relative control effect		百丛白穗数 穗 Whiteheads of 100 cluster	白穗率 % Whitehead percentage	相对防效 % Relative control effect
2006	锐劲特	6	0.55	95.27	毒死蜱+扑虱灵	8	0.73	90.88
	乙酰甲胺磷	20	1.82	81.47	毒死蜱	12	1.10	86.25
	CK <sub>1</sub>	108	9.82	-	CK <sub>2</sub>	88	8.00	-
2007	锐劲特	8	0.70	94.49	毒死蜱+扑虱灵	8	0.70	91.62
	乙酰甲胺磷	22	1.91	81.07	毒死蜱	11	0.96	88.50
	CK <sub>1</sub>	116	10.09	-	CK <sub>2</sub>	96	8.35	-

表3 处理对稻飞虱的防治效果

Table 3 The control effect of treatment on Rice Planthopper

年份 Year	处理 Treatment	07-15 施药 Medication at Jul. 15th						处理 Treatment	08-14 施药 Medication at Aug. 14th					
		药后7 d 7 d after medication		药后15 d 15 d after medication		药后25 d 25 d after medication			药后7 d 7 d after medication		药后15 d 15 d after medication		药后25 d 25 d after medication	
		活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect	活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect	活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect		活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect	活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect	活虫数 只 Lived insects of 100 cluster	相对防 效 % Relative effect
2006	锐劲特	514	72.75	876	76.75	1086	81.80	毒死蜱+扑虱灵	408	84.74	488	89.61	626	86.79
	CK <sub>1</sub>	1 886	-	3 768	-	5 968	-	CK <sub>2</sub>	2 674	-	4 696	-	4 740	-
2007	锐劲特	312	78.41	592	80.17	828	82.10	毒死蜱+扑虱灵	380	85.36	362	91.52	518	87.10
	CK <sub>1</sub>	1 445	-	2 986	-	4 626	-	CK <sub>2</sub>	2 596	-	4 268	-	4 014	-

**2.1.3** 对稻飞虱的防治效果。由表3可知,5%锐劲特药后7、15、25 d对稻飞虱的防效分别为72.75%~78.41%、76.75%

~80.17%、81.80%~82.10%,药后25 d,锐劲特相对防效仍保持在80%以上,持效性较好;而毒死蜱+扑虱灵药后7~25

d, 防效均在85%~90%, 说明其对稻飞虱的防治更具速效性和持效性。

表4 处理对稻飞虱的防治效果

Table 4 The control effect of treatment to Rice Hantopper

年份 Year	处理 Treatment	07-15 施药 Medication at Jul. 15th				07-25 施药 Medication at Jul. 25th				08-14 施药 Medication at Aug. 14th				08-24 施药 Medication at Aug. 24th		
		药后5 d 5 d after medication		药后10 d 10 d after medication		药后15 d 15 d after medication		药后5 d 5 d after medication		药后10 d 10 d after medication		药后15 d 15 d after medication		药后15 d 15 d after medication		
		活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	活虫数 Lived insects	相对防效 Relative control effect	
2006	乙酰甲胺磷	308	81.60	948	67.15	扑虱灵	826	86.16	毒死蜱	340	86.22	1 064	73.96	扑虱灵	618	86.96
	CK <sub>1</sub>	1 674	-	2 886	-	CK <sub>1</sub>	5 968	-	CK <sub>2</sub>	2 468	-	4 086	-	CK <sub>2</sub>	4 740	-
2007	乙酰甲胺磷	216	83.61	806	69.56	扑虱灵	608	86.86	毒死蜱	318	85.84	948	75.09	扑虱灵	506	87.39
	CK <sub>1</sub>	1 318	-	2 648	-	CK <sub>1</sub>	4 626	-	CK <sub>2</sub>	2 246	-	3 806	-	CK <sub>2</sub>	4 014	-

由表4可知, 乙酰甲胺磷药后5 d, 对稻飞虱的相对防效两点分别为81.60%和83.61%, 药后10 d为67.15%和69.56%, 较药后5 d防效降低了14%, 说明其持效性较差; 40%毒死蜱药后5 d, 两点的相对防效分别为86.22%和85.84%, 说明其有较强的速效性; 但药后10 d两点的防效较药后5 d下降了10%~12%, 说明其持效性也较差; 而扑虱灵药后15 d, 两年度两地的相对防效均在86%以上, 对飞虱有较好的防治作用。

**2.2 防治模式的经济效益评估** 从经济产量来看, 2006年处理 实收稻谷948 kg(0.1 hm<sup>2</sup>), 较处理 (898 kg)增收50 kg, 按1.6元/kg计算, 增收80元; 2007年处理 实收稻谷968 kg(0.1 hm<sup>2</sup>), 比处理 (916 kg)增收52 kg, 增收83.2元。

从防治成本来看, 试验面积0.1 hm<sup>2</sup>, 处理 施用锐劲特75 ml ×12元, 毒死蜱120 ml ×7.5元, 扑虱灵120 g ×2.8元, 2次施药人工费24元(每个工施5亩, 工值40元), 总费用46.3元; 比采用处理 施用乙酰甲胺磷150 ml ×3.5元, 扑虱灵90 g ×2.1元, 毒死蜱120 ml ×7.5元, 扑虱灵120 g ×2.8元, 4次施药人工费48元, 总费用63.9元, 减少成本17.6元。

从经济效益分析, 处理 较处理 可增收800~832元/hm<sup>2</sup>, 减少成本176元/hm<sup>2</sup>, 实际增收976~1 008元/hm<sup>2</sup>, 具有较好的经济效益。

### 3 结论与讨论

稻纵卷叶螟、二化螟、稻飞虱是安庆市为害单季中稻的

(上接第5393页)

#### 参考文献

- [1] 许彬, 许爱华, 魏丽, 等. 0605号台风“格美”在江西致灾的气象成因分析[J]. 气象与减灾研究, 2007, 30(1): 60-63.
- [2] 陶诗言. 中国之暴雨[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [3] 朱乾根, 周伟灿. 低空急流与暴雨[J]. 气象科技, 1975(8): 12-18.
- [4] 朱乾根. 高低空急流耦合对长江中游强暴雨形成的机理研究[J]. 南京气象学院学报, 2001, 24(3): 308-314.
- [5] 胡明宝, 高太长, 汤达章. 多普勒天气雷达资料分析与应用[M]. 北京: 解放军出版社, 2000: 90-118.
- [6] 夏文梅, 张亚萍, 汤达章, 等. 暴雨多普勒天气雷达资料的分析[J]. 南京气象学院学报, 2002, 25(6): 787-794.
- [7] 张培昌, 杜秉玉, 戴铁丕. 雷达气象学[M]. 北京: 气象出版社, 2001.

主要害虫, 在水稻生长的分蘖期和穗期常混合发生, 防治难度较大, 生产上常规防治方法防治次数多、用药量大、防治成本偏高。试验结果表明, 在单季中稻生长的前期使用锐劲特, 后期使用毒死蜱+扑虱灵的防治模式可全程控制单季中稻田主要害虫的为害, 每公顷可提高经济效益千元以上, 同时减少了农药对环境的污染, 保护了稻田的生态平衡。锐劲特虽然市场价格较高, 但用量小, 在水稻生长分蘖期, 用5%锐劲特750 ml/hm<sup>2</sup>防治1次, 对稻纵卷叶螟相对防效可达95%, 保叶效果在93%以上; 对水稻二化螟相对防效在95%以上; 对稻飞虱相对防效在80%以上, 且药效期长达1个月。在水稻穗期(8月中旬), 稻飞虱数量急增, 使用40%毒死蜱1 200 ml/hm<sup>2</sup>+25%扑虱灵1 200 g/hm<sup>2</sup>, 对稻飞虱防治的速效性强、持效性好, 药后7~25 d相对防效均在85%以上; 对稻纵卷叶螟的防效在85%以上, 保叶效果达90%以上; 对防治水稻二化螟造成的白穗, 相对防效保持在91%以上。乙酰甲胺磷是甲胺磷的替代产品, 使用成本较低, 具有杀虫广谱、速效性较强的特点, 但药效期较短, 建议与持效性好的药剂混用, 减少用药次数, 以达到最佳经济效益。

#### 参考文献

- [1] 全国农业技术推广服务中心. 水稻病虫害防治手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005: 20-21.
- [2] 王林. 锐劲特对双晚稻全程控技术初探[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2002.
- [3] 杨勇, 马元新, 李吉胜, 等. 37%吡虫啉、乙酰甲胺磷EC防治褐飞虱的研究[J]. 安徽农业科学, 2004, 32(6): 1151.
- [8] 夏文梅, 张亚萍, 王凌震, 等. 复合风场的单多普勒速度特征[J]. 气象科学, 2003, 23(2): 209-216.
- [9] 周良女, 汤逮章, 苏束琪, 等. 浙江中西部一次大范围降水过程的多普勒雷达资料分析[J]. 气象与减灾研究, 2007(1): 37-40.
- [10] 朱乾根, 林锦瑞, 寿绍文, 等. 天气学原理和方法[M]. 北京: 气象出版社, 2000.
- [11] 寿绍文. 中尺度气象学[M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [12] 章基嘉, 林锦瑞, 励申申. 急流与台风暴雨[J]. 南京气象学院学报, 1980(2): 113-122.
- [13] 张沛源. 多普勒天气雷达资料在强天气短时预报中的应用[C]//第十一届亚运会气象保障研究论文集. 北京: 气象出版社, 1992: 68-74.
- [14] 应冬梅, 郭艳. 江西省一次强对流天气的多普勒天气雷达分析[J]. 江西气象科技, 2003(8): 20-22.