

双季超级稻病虫害发生特点及药剂防治技术

邓理楠 李保同* 徐月明 石庆华 潘晓华

(江西农业大学 农学院 江西 南昌 330045)

摘要:以5个早稻和5个晚稻超级杂交稻组合为材料,初步研究了双季超级稻病虫害发生特点和药剂防治技术。结果表明:早稻超级稻福优73、春光1号和晚稻超级稻江四优992、II优7599、中优2596二化螟和稻纵卷叶螟的危害较重,晚稻超级稻两优858和中优2596稻飞虱为害较重,所有供试早、晚稻超级稻纹枯病和稻曲病发病较轻。在超级稻大田生长期,选用井冈霉素、苯醚甲环唑、氯虫苯甲酰胺、氟虫双酰胺、氟虫双酰胺·阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、吡蚜酮、吡虫啉等高效、内吸、环保型药剂,抓住适期施药,可有效控制超级稻主要病虫害发生,提高水稻产量。

关键词:植物保护学;双季超级稻;病虫害发生特点;化学防治

中图分类号:S435.11 文献标志码:A 文章编号:1000-2286(2011)04-0684-06

Studies on the Occurrence Characters of the Diseases and Pest Insects in Double-Cropping Super Rice and the Control Techniques

DENG Li-nan, LI Bao-tong*, XU Yue-ming, SHI Qing-hua, PAN Xiao-hua

(College of Agronomy, JAU, Nanchang 330045, China)

Abstract: The occurrence of major diseases and insect pests in double-cropping super rice and the control techniques were studied by using five super hybrid early rice and five super hybrid late rice varieties. The results showed that there was severe occurrence of *Chilo suppressalis* and *Cnappalocrocis medinalis* in super early rice Fuyou 73 and Chunguang number 1, super late rice Jiangsiyou 992, II You 7599 and Zhongyou 2596, severe occurrence of *Nilaparvata lugens* and *Sogatella furcifera* on super late rice Liangyou 858 and Zhongyou2596, low occurrence of rice sheath blight (*Rhizoctonia solani*) and rice false smut (*Ustilagoidea virens*) in all the super early and late rice varieties. During the period of field planting, efficient, systemic and environment-friendly pesticides such as jinggangmycin, difenoconazole, chlorantraniliprole, flubendiamide, flubendiamide-avermectins, emamectin benzoate, pymetrozine and imidacloprid in the optimal time could control the damages by the major diseases and pest insects in double-cropping super rice and increase the yield of super rice were increased.

Key words: plant protection; double-cropping super hybrid rice; occurrence characters; chemical control

超级稻是指产量潜力比现有品种提高15%~20%,绝对产量为12~15 t/hm²,且稻米品质明显改善,对主要病虫害的抗性全面提高的新型水稻品种^[1-2]。与目前广泛种植的半矮秆水稻相比,其株型增

收稿日期:2011-02-25 修回日期:2011-04-27

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划重大项目粮食丰产工程课题(2006BAD02A04)

作者简介:邓理楠(1985—)男,硕士生,主要从事农药学研究, E-mail: denglinan1985@126.com; * 通讯作者:李保同,教授,博士, E-mail: libt66@sina.com。

高、稻秆增粗、穗型增大、库容增大^[3]。由于其株型结构及营养成分的变化也诱发了稻田一些病虫害种群数量的改变,如田间二化螟发生量上升、稻曲病发生严重等^[3-5]。我国自1996年以来,已育成协优9308、两优培九、浚鑫688等一批超级稻组合,在生产上应用并取得显著的增产增收效果^[6-7]。水稻产量潜力的挖掘需要实行良种良法配套^[8],水稻病虫害是影响水稻高产、稳产和优质生产的主要因素之一。近年来,我国对超级稻产量影响因子如移栽方式和肥水管理等研究较多^[9-13],而有关超级稻病虫害防治技术报道较少^[3,14]。本试验以5个早稻和5个晚稻超级杂交稻组合为材料,研究了在常规肥水管理条件下双季超级稻主要病虫害发生特点与药剂防治技术,旨在为超级杂交稻稻田病虫害综合防治提供理论和实践依据。

1 材料与方法

1.1 试验地点及品种

试验于2009年在江西农业大学农业科技园水稻试验基地进行。试验田前茬闲田,红色壤土,pH值5.5,有机质含量2.82%。早稻选用超级稻福优73、春光1号、顺优73、金鑫203和金优458等5个品种,常规稻为禾盛两优25,4月3日播种,4月30日移栽,每穴3株,栽插密度每 hm^2 33万蔸,7月25日收获;晚稻选用超级稻江四优992、中优329、两优858、II优7599和中优2596等5个品种,常规稻为绮优08,7月6日播种,7月28日移栽,每穴2株,栽插密度每 hm^2 30万蔸,10月29日收获。早稻移栽前4月25日翻耕,同时施腐熟的猪粪15000 kg/hm^2 作基肥,移栽后7d施尿素90 kg/hm^2 和氯化钾90 kg/hm^2 作分蘖肥,移栽后25d施尿素120 kg/hm^2 和氯化钾90 kg/hm^2 作穗肥;晚稻移栽后5d施尿素105 kg/hm^2 和氯化钾75 kg/hm^2 作分蘖肥,移栽后30d施尿素195 kg/hm^2 和氯化钾120 kg/hm^2 作穗肥。所有试验小区栽培及水肥管理等条件均一致。

1.2 试验设计

早、晚稻试验均设2个大区,每个大区5个超级稻和1个常规稻共6个品种处理,重复3次,小区面积50 m^2 ,随机区组排列。第1个大区施用除草剂,不施杀虫、杀菌剂,用于观察病虫害发生情况;第2个大区施用高效、广谱、环保型新农药进行化学防治,用于观察对病虫害的控制效果。具体施药技术:早稻用25%咪鲜胺(Prochloraz)EC(青岛美德龙化工有限公司)100 mg/L 药液浸种36h,防治秧田期恶苗病;水稻移栽后7d即5月7日,用40%苄嘧磺隆·丙草胺(Bensulfuron methyl,pretilachlor)WP(江苏瑞邦农药厂)有效成分360 g/hm^2 拌分蘖肥撒施,防治稻田杂草;5月23日用20%氯虫苯甲酰胺(Chlorantraniliprole)SC(美国杜邦公司)有效成分30 g/hm^2 对水675 kg ,防治二化螟(*Chilo suppressalis*)危害;6月16日用10%氟虫双酰胺·阿维菌素(Flubendiamide,avermectins)SC(拜耳作物科学(中国)有限公司)有效成分30 g/hm^2 、5%井冈霉素(Jinggangmycin)SP(广东福尔康化工科技股份有限公司)有效成分75 g/hm^2 对水675 kg ,防治稻纵卷叶螟(*Cnappalocrocis medinalis*)、二化螟和纹枯病(*Rhizoctonia solani*)危害。晚稻用48%噻虫啉(Thiacloprid)SC(拜耳作物科学(中国)有限公司)有效成分8 g/kg 种子拌种,防治秧苗期稻蓟马(*Stenchaetothrips biformis*);水稻移栽后5d即8月2日,用45%苯噻酰草胺·恶草酮(Mefenacet,oxadiazon)WP(湖北仙隆化工有限公司)有效成分1012.5 g/hm^2 拌分蘖肥撒施,防治稻田杂草;8月20日用24%氟虫双酰胺(Flubendiamide)WG(拜耳作物科学(中国)有限公司)有效成分30 g/hm^2 、5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(Emamectin benzoate)WG(河北威远生物化工股份有限公司)有效成分9 g/hm^2 对水675 kg ,防治二化螟和稻纵卷叶螟危害;9月15日用30%苯醚甲环唑(Difenoconazole)EC(北京绿色农华植保科技有限公司)有效成分30 g/hm^2 、20%氯虫苯甲酰胺SC有效成分30 g/hm^2 、25%吡蚜酮(Pymetrozine)SC(江苏克胜集团股份有限公司)有效成分9 g/hm^2 对水675 kg ,防治稻曲病(*Ustilaginoidea virens*)、二化螟和稻飞虱(包括褐飞虱*Nilaparvata lugens*和白背飞虱*Sogatella furcifera*)危害,兼治纹枯病;10月5日用25%吡虫啉(Imidacloprid)WP(河北省农药化工有限公司)有效成分30 g/hm^2 对水675 kg ,防治稻飞虱危害。

1.3 田间调查内容及方法

1.3.1 调查内容 在水稻生育期出现病虫害危害症状时,每隔5d或7d分别调查不施药各小区的二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、水稻纹枯病和稻曲病的发生和危害情况;待不施药区病虫害危害症状稳定时,调

查施药各小区的药剂防治效果。

1.3.2 调查方法 二化螟和稻纵卷叶螟发生程度: 每小区采用对角线五点取样法, 每点连续调查 20 丛稻株, 统计由二化螟为害造成的枯心(白穗)数和稻纵卷叶螟为害造成的卷叶数, 计算枯心(白穗)率和卷叶率。稻飞虱种群数量: 每小区棋盘式取样 20 点, 每点 5 丛, 以盘拍法统计稻飞虱种群数量。水稻纹枯病和稻曲病发生程度: 每小区采用对角线五点取样法, 每点连续调查 20 丛稻株, 统计纹枯病株发病率和病情指数, 稻曲病穗发病率和病粒率。水稻纹枯病分级标准: 0 级, 全株无病; 1 级, 稻株基部有少数零星病斑; 3 级, 病斑延伸至倒 3 叶; 5 级, 病斑延伸至倒 2 叶; 7 级, 病斑延伸至倒 1 叶; 9 级, 全株发病, 提早枯死。参照《田间药效试验准则》(一)^[15]有关方法, 计算各药剂处理防效。

2 结果与分析

2.1 超级稻田间病虫害发生特点

2.1.1 田间病害发生情况 超级稻发生的主要病害为纹枯病, 分蘖末期和抽穗初期为 2 个发病高峰期, 但早、晚稻整体发生偏轻。据 6 月 15 日早稻分蘖末期和 6 月 30 日抽穗初期调查, 超级稻纹枯病病株率均在 5.70% 以下, 病情指数均在 3.35% 以下, 超级稻品种间及与常规稻间差异均未达极显著水平(表 1)。据 9 月 5 日双季晚稻分蘖末期和 9 月 20 日抽穗初期调查, 超级稻纹枯病病株率均在 10.03% 以下, 病情指数均在 4.55% 以下, 超级稻品种间及与常规稻间差异也均未达极显著水平(表 1)。双季晚稻超级稻稻曲病零星发生, 病穗率均在 0.35% 以下, 病粒率均不及 0.003 8%, 品种间差异均未达极显著水平(表 1)。

表 1 超级稻纹枯病和稻曲病田间发生调查

Tab.1 Occurrence of rice sheath blight and rice false smut on the double-cropping super early and late rice in the paddy rice

稻作类型 Rice type	供试品种 Variety	纹枯病 Rice sheath blight				稻曲病 Rice false smut	
		分蘖末期 Last tillering stage		抽穗初期 Initial heading stage		病穗率/% Diseased spike rate	病粒率/% Diseased grain rate
		病株率/% Diseased plant rate	病情指数/% Disease index	病株率/% Diseased plant rate	病情指数/% Disease index		
早稻 Early rice	福优 73	2.25 ab A	1.05 ab A	5.44 a A	3.02 a A	0	0
	春光 1 号	3.34 a A	1.42 a A	4.78 a A	2.75 a A	0	0
	顺优 73	1.98 ab A	0.86 ab A	4.82 a A	2.88 a A	0	0
	金鑫 203	2.22 ab A	1.16 a A	5.70 a A	3.35 a A	0	0
	金优 458	1.80 b A	0.96 b A	4.92 a A	3.10 a A	0	0
晚稻 Late rice	禾盛两优 25	1.97 ab A	1.08 ab A	4.52 a A	2.66 a A	0	0
	江四优 992	3.65 a A	1.80 a A	10.03 a A	4.55 a A	0.35 a A	0.003 5 a A
	中优 329	2.89 ab A	1.55 ab A	7.63 ab A	4.12 a A	0.18 a A	0.002 4 a A
	两优 858	3.14 ab A	1.58 ab A	8.14 ab A	4.32 a A	0.22 a A	0.003 1 a A
	II 优 7599	3.76 a A	1.73 a A	9.36 ab A	4.40 a A	0.28 a A	0.002 9 a A
	中优 2596	2.55 b A	1.53 ab A	7.55 ab A	3.95 a A	0.30 a A	0.003 8 a A
	绮优 08	2.90 ab A	1.48 b A	7.48 b A	3.75 a A	0.27 a A	0.002 6 a A

表中不同大小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平的差异显著性。

Data followed by different capital or small letters means the significance at 0.01 or 0.05 level.

2.1.2 田间虫害发生情况 早稻 5 月 29 日出现二化螟危害枯心, 6 月 18 日超级稻枯心率为 6.64% ~ 18.46%, 其中春光 1 号枯心率为 18.46%, 福优 73 枯心率为 11.33%, 均极显著高于常规稻禾盛两优 25, 其它 3 个超级稻与常规稻无显著差异; 7 月 8 日超级稻二化螟白穗率为 1.63% ~ 3.43%, 与常规稻差异未达极显著水平(表 2)。稻纵卷叶螟发生偏轻, 6 月 23 日超级稻卷叶率均在 1.44% 以下, 6 月 28

日超级稻卷叶率为 3.72% ~ 6.10% ,其中福优 73、春光 1 号、顺优 73 和金优 458 均极显著高于常规稻 ,金鑫 203 与常规稻无显著差异;7 月 8 日超级稻卷叶率为 1.59% ~ 3.36% ,与常规稻差异未达极显著水平(表 2) 。在整个水稻生育期 ,稻飞虱发生偏轻 ,6 月 28 日见虫 ,虫量均在 0.24 头/丛以下 ,7 月 13 日虫量最高的超级稻春光 1 号虫量仅为 0.76 头/丛 ,7 月 23 日虫量最高的超级稻春光 1 号虫量仅为 0.54 头/丛 ,均极显著高于常规稻 ,其它 4 个超级稻与常规稻虫量无显著差异(表 2) 。

双季晚稻 8 月 28 日二化螟危害出现枯心 ,9 月 12 日超级稻枯心率为 3.80% ~ 6.93% ,均高于常规稻 ,其中江四优 992、II 优 7599 和中优 2596 达极显著水平;10 月 22 日超级稻二化螟白穗率为 2.00% ~ 3.87% ,均高于常规稻 ,但差异未达极显著水平(表 3) 。8 月底稻纵卷叶螟危害偏轻 ,9 月初开始加重 ,9 月 17 日超级稻卷叶率达 12.29% ~ 16.50% ,均极显著高于常规稻;9 月 27 日超级稻卷叶率为 5.32% ~ 8.66% ,与常规稻间差异未达显著水平(表 3) 。稻飞虱在 8、9 月份发生偏轻 ,虫量均在 8 头/丛以下 ,10 月份发生加重。据 9 月 17 日调查 ,超级稻两优 858 稻飞虱发生虫量为 3.40 头/丛 ,极显著低于常规稻和其它 4 个超级稻 ,10 月 17 日超级稻两优 858 和中优 2596 稻飞虱发生虫量分别为 50.20 头/丛和 60.90 头/丛 ,显著高于常规稻 ,其它 3 个超级稻稻飞虱发生虫量 19.60 ~ 45.70 头/丛 ,与常规稻无显著差异(表 3) 。

表 2 早稻超级稻主要害虫田间发生调查

Tab.2 Occurrence of the major pest insects on the double - cropping super early rice in the paddy rice

品种 Variety	二化螟枯心(白穗)率/% Dead heart or white head rate damaged by <i>C. suppressalis</i>		稻纵卷叶螟卷叶率/% Leaf roll rate damaged by <i>C. medinalis</i>			稻飞虱虫量/(头·丛 ⁻¹) Number of <i>N. lugens</i> and <i>S. furcifera</i>		
	6 月 18 日 Jun18	7 月 8 日 Jul8	6 月 23 日 Jun23	6 月 28 日 Jun28	7 月 8 日 Jul8	6 月 28 日 Jun28	7 月 13 日 Jul13	7 月 23 日 Jul23
	福优 73	11.33 b B	1.75 b A	1.12 ab A	6.10 a A	3.36 a A	0.24 a A	0.40 b B
春光 1 号	18.46 a A	3.43 a A	0.64 dc BC	4.21 b B	2.06 ab A	0.22 a A	0.76 a A	0.54 a A
顺优 73	6.70 c C	2.17 ab A	0.91 bc AB	4.84 b B	1.59 b A	0.18 b A	0.48 b B	0.50 a A
金鑫 203	8.49 bc BC	1.63 b A	1.44 a A	3.72 bc BC	2.06 ab A	0.22 a A	0.42 b B	0.42 b AB
金优 458	6.64 c C	1.93 b A	0.80 bc ABC	4.00 b B	2.70 ab A	0.18 b A	0.44 b B	0.48 ab AB
禾盛两优 25	6.68 c C	2.45 ab A	0.38 d C	2.10 c C	2.30 ab A	0.14 b A	0.38 b B	0.24 b B

表中不同大小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平的差异显著性。

Data followed by different capital or small letters means the significance at 0.01 or 0.05 level.

表 3 二晚超级稻主要害虫田间发生调查

Tab.3 Occurrence of the major pest insects on the double - cropping super late rice in the paddy rice

品种 Variety	二化螟枯心(白穗)率/% Dead heart or white head rate damaged by <i>C. suppressalis</i>		稻纵卷叶螟卷叶率/% Leaf roll rate damaged by <i>C. medinalis</i>			稻飞虱虫量/(头·丛 ⁻¹) Number of <i>N. lugens</i> and <i>S. furcifera</i>		
	9 月 12 日 Sep12	10 月 22 日 Oct22	9 月 2 日 Sep2	9 月 7 日 Sep7	9 月 27 日 Sep27	9 月 17 日 Sep17	10 月 7 日 Oct7	10 月 17 日 Oct17
	江四优 992	6.93 a A	2.73 ab A	6.43 a A	15.96 ab AB	8.29 a A	6.04 a A	26.80 c C
中优 329	3.87 bc BC	3.87 a A	5.47 ab A	12.29 b B	8.23 a A	6.16 a A	54.00 b B	37.00 bc B
两优 858	3.80 bc BC	2.66 ab A	4.89 b A	12.71 b B	5.32 b A	3.40 b B	56.30 b B	50.20 ab A
II 优 7599	4.57 b AB	2.00 b A	4.84 b A	16.50 a A	7.38 ab A	7.56 a A	66.60 a A	45.70 abc AB
中优 2596	4.63 b AB	3.37 a A	4.21 b A	17.32 a A	8.66 a A	7.60 a A	63.80 a A	60.90 a A
绮优 08	2.64 c C	1.98 b A	1.13 c B	8.02 c C	6.65 ab A	7.72 a A	31.10 c C	26.00 bc B

表中不同大小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平的差异显著性。

Data followed by different capital or small letters means the significance at 0.01 or 0.05 level.

2.2 药剂防治技术

2.2.1 对病害的防治效果 选用高效、低毒、环保型新药剂可有效控制水稻纹枯病和稻曲病发生(表4)。在早稻分蘖末期用5%井冈霉素SP有效成分75 g/hm²喷施,对超级稻纹枯病防效达88.08%~91.32%。在晚稻孕穗期用30%苯醚甲环唑EC有效成分30 g/hm²喷施,对超级稻纹枯病防效达88.64%~90.51%。早、晚超级稻纹枯病防效与常规稻间均无显著差异;同时,在晚稻孕穗期施用30%苯醚甲环唑EC对稻曲病具有良好的兼治效果,5个超级稻品种防效达85.71%~90.32%,与常规稻防效无显著差异。

表4 超级稻纹枯病和稻曲病田间药剂防治效果

Tab.4 Efficacy of the fungicides on rice sheath blight and rice false smut on double-cropping super rice in the paddy rice

稻作类型 Rice type	供试品种 Variety	纹枯病 Rice sheath blight			稻曲病 Rice false smut			产量/(kg·hm ⁻²) Yield		增产率/% Increasing yield rate
		空白对照		药剂处理	空白对照		药剂处理	空白对照	药剂处理	
		病情指数/%	病情指数/%	防效/%	病粒率/%	病粒率/%	防效/%	空白对照	药剂处理	
		Blank control	Pesticide treatment	Efficacy	Blank control diseased grain rate	Pesticide treatment diseased grain rate	Efficacy	Blank control	Pesticide treatment	
		disease index	disease index							
早稻 Early rice	福优73	3.02	0.36	88.08 a A				6 657	7 260	9.06 c C
	春光1号	2.75	0.29	89.45 a A				7 636	8 991	17.74 b B
	顺优73	2.88	0.25	91.32 a A				6 604	7 712	16.78 b B
	金鑫203	3.35	0.32	90.45 a A				6 850	8 467	23.61 a A
	金优458	3.10	0.36	88.39 a A				5 820	7 277	25.03 a A
禾盛两优25	2.66	0.31	88.35 a A				4 588	5 247	14.36 b B	
晚稻 Late rice	江四优992	4.55	0.48	89.45 a A	0.003 5	0.000 5	85.71 b A	6 618	8 342	26.05 bc B
	中优329	4.12	0.45	89.08 a A	0.002 4	0.0003	87.50 ab A	6 426	8 690	35.23 a A
	两优858	4.32	0.41	90.51 a A	0.003 1	0.000 3	90.32 a A	6 855	9 126	33.31 a A
	II优7599	4.40	0.50	88.64 a A	0.002 9	0.000 4	86.21 b A	6 449	8 154	26.44 bc B
	中优2596	3.95	0.42	89.37 a A	0.003 8	0.000 4	89.47 a A	6 120	7 936	29.67 b B
绮优08	3.75	0.39	89.60 a A	0.002 6	0.000 3	88.46 ab A	5 532	6 945	25.54 c B	

表中不同大小写字母分别表示在1%和5%水平的差异显著性。

Data followed by different capital or small letters means the significance at 0.01 or 0.05 level.

2.2.2 对虫害的防治效果 选用高效、低毒、环保型新药剂可有效控制二化螟、稻纵卷叶螟和稻飞虱危害(表5)。在5月23日用20%氯虫苯甲酰胺SC有效成分30 g/hm²喷施,对超级稻二化螟的防效达85.39%~87.87%;在6月16日用10%氟虫双酰胺·阿维菌素SC有效成分30 g/hm²喷施,对超级稻稻纵卷叶螟防效达89.55%~93.11%,并对孕穗期二化螟具有兼治作用。在8月20日用24%氟虫双酰胺WG有效成分30 g/hm²、5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐WG有效成分9 g/hm²喷施,对超级稻二化螟的防效达93.09%~95.62%,对超级稻稻纵卷叶螟的防效达90.40%~92.86%;在9月15日用20%氯虫苯甲酰胺SC有效成分30 g/hm²和25%吡蚜酮(pymetrozine)有效成分SC 9 g/hm²喷施,可防治超级稻白穗和稻飞虱发生;在10月5日用25%吡虫啉WP有效成分30 g/hm²喷施,对超级稻稻飞虱防效达95.61%~98.49%,与常规稻防效无显著差异。

3 结论与讨论

张志涛等^[14]报道在半矮秆水稻田发生的病虫害同样会在超级稻田发生,危害情况也常相似,只有那些与水稻株型及其田间群体结构关系密切的病虫害才表现出一定的差异;刘见平等^[3]研究发现,超级稻因株型结构的改变及营养成分的增加,大田病虫害发生量大,危害较严重,尤其以稻曲病、二化螟、稻飞虱的危害更为突出。从超级稻的试种情况来看,早稻福优73、春光1号和晚稻江四优992、II优7599、中优2596二化螟和稻纵卷叶螟的危害较重,可能与这些品种生长旺盛,营养条件较好,茎秆皮层对二化螟、蚜虫的机械阻挡作用减弱等因素有关。晚稻超级稻江四优992生长后期稻飞虱为害减轻,可能与该品种高大粗壮,提高了对稻飞虱的耐害性有关。与刘见平等^[3]报道相反,本试验所有供试早、晚稻超级稻

纹枯病和稻曲病发病较轻,可能与超级稻无效分蘖较少,稻丛郁蔽减弱,湿度降低等因素有关。稻瘟病和细菌性条斑病仅在江西局部地区发生,有待进一步观察。

表 5 超级稻主要害虫田间药剂防治效果

Tab. 5 Efficacy of the insecticides on the major pest insects on double-cropping super rice in the paddy rice

稻作类型	供试品种	二化螟 <i>C. suppressalis</i>			稻纵卷叶螟 <i>C. medinalis</i>			稻飞虱 <i>N. lugens</i> and <i>S. furcifera</i>		
		空白对照 枯心率/%	药剂处理 枯心率/%	防效/%	空白对照 卷叶率/%	药剂处理 卷叶率/%	防效/%	空白对照 虫量/ (头·丛 ⁻¹)	药剂处理 虫量/ (头·丛 ⁻¹)	防效/%
Rice type	Variety	Blank control dead heart rate	Pesticide treatment dead heart rate	Efficacy	Blank control leaf roll rate	Pesticide treatment leaf roll rate	Efficacy	Blank control pest numbdr	Pesticide treatment pest numbdr	Efficacy
早稻 Early rice	福优 73	11.33	1.54	86.41 a A	6.10	0.42	93.11 a A			
	春光 1 号	18.46	2.24	87.87 a A	4.21	0.44	89.55 b A			
	顺优 73	6.70	0.88	86.87 a A	4.84	0.36	92.56 a A			
	金鑫 203	8.49	1.24	85.39 a A	3.72	0.32	91.40 ab A			
	金优 458	6.64	0.89	86.60 a A	4.00	0.41	89.75 b A			
	禾盛两优 25	6.68	0.88	86.83 a A	2.10	0.24	88.57 b A			
晚稻 Late rice	江四优 992	6.93	0.38	94.52 a A	15.96	1.14	92.86 a A	19.60	0.86	95.61 a A
	中优 329	3.87	0.23	94.06 a A	12.29	0.98	92.03 a A	37.00	0.95	97.43 a A
	两优 858	3.80	0.25	93.42 a A	12.71	1.22	90.40 a A	50.20	0.76	98.49 a A
	II 优 7599	4.57	0.20	95.62 a A	16.50	1.34	91.88 a A	45.70	0.98	97.86 a A
	中优 2596	4.63	0.32	93.09 a A	17.32	1.52	91.22 a A	60.90	1.12	98.16 a A
	绮优 08	2.64	0.18	93.18 a A	8.02	0.86	89.28 a A	26.00	0.93	96.42 a A

表中不同大小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平的差异显著性。

Data followed by different capital or small letters means the significance at 0.01 or 0.05 level.

多年来发展起来的水稻病虫害综合防治的理论和关键技术同样适用于超级稻栽培,但应根据超级稻病虫害发生的特点,灵活地加以应用。本试验结果表明,选用井冈霉素、苯醚甲环唑、氯虫苯甲酰胺、氟虫双酰胺、氟虫双酰胺·阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、吡蚜酮、吡虫啉等高效、内吸、环保型新药剂,抓住适期施药,可有效控制超级稻主要病虫害发生,提高水稻产量。

参考文献:

[1]徐国庆. 超级稻的研究现状与发展对策探讨[J]. 作物研究, 2006, 20(1): 13-16.
 [2]周末,齐振宏,王景旭,等. 国际视野下的中国超级稻品种扩散现状与对策研究[J]. 世界农业, 2010, 40(9): 6-9.
 [3]刘见平,刘都才,熊继东,等. 超级稻病虫害发生特点及其药剂防治技术[J]. 植物保护, 2005, 31(5): 39-42.
 [4]沈君辉,毛雪琴,孙国昌,等. 超级稻品种(材料)抗病虫性的鉴定[J]. 植物保护, 2002, 28(3): 9-11.
 [5]麦接超. 超级稻稻曲病的发生及综合防治技术[J]. 安徽农学通报, 2010, 16(14): 125-126.
 [6]程式华. 粮食安全与超级稻育种[J]. 中国稻米, 2005, 11(4): 1-3.
 [7]李克勤. 推广超级稻提高粮食生产水平[J]. 杂交水稻, 2005, 20(2): 1-4.
 [8]邹应斌. 超级稻栽培要实行良种良法[J]. 湖南农业, 2006, 27(2): 10-11.
 [9]杨祥田,林贤青,王旭辉,等. 超级稻不同移栽方式对产量及抗病性的影响[J]. 浙江农业学报, 2008, 20(1): 6-9.
 [10]蒋鹏,詹可,莫亚丽,等. 栽培方式对双季超级稻产量及干物质积累的影响[J]. 作物研究, 2008, 22(4): 270-274.
 [11]李木英,石庆华,王涛,等. 种植密度对双季超级稻群体发育和产量的影响[J]. 杂交水稻, 2009, 24(2): 72-77.
 [12]黄世文,王玲,陈惠哲,等. 朱德锋氮肥施用量和施用方法对超级杂交稻纹枯病发生的影响[J]. 植物病理学报, 2009, 39(1): 104-109.
 [13]王玲,黄世文,林贤青,等. 两种氮肥用量对超级稻产量性状和病虫害发生的影响[J]. 植物保护, 2007, 33(3): 76-79.
 [14]张志涛,赖凤香,傅强. 超级稻的病虫害防治[J]. 中国稻米, 2002, 8(2): 20.
 [15]农业部农药检定所生测室. 农药田间药效准则(一)[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004: 1-24.