

抗褐飞虱生物型 II 水稻品种 抗性稳定性研究

黄凤宽, 罗善昱, 韦素美, 黄所生, 李青

(广西农业科学院植物保护研究所, 南宁 530007)

摘要· 1996~2002 年调查桂引 901、国梗 4 号抗褐飞虱的结果表明, 在桂引 901、国梗 4 号上褐飞虱的虫口密度均显著低于在当地主栽感虫水稻品种上, 说明这两个水稻品种抗性稳定, 监测褐飞虱生物型在广西南宁的变异动态, 结果表明该虫均以生物型 II 为优势种群, 孟加拉型所占比率逐年上升, 但上升的速度较慢。对该虫生物型的监测结果进一步反映桂引 901、国梗 4 号的抗性稳定性。

关键词: 农业昆虫学; 褐飞虱; 生物型; 水稻品种, 抗性稳定性

中图分类号: S 435 112 3 **文献标识码**: A **文章编号**: 0529-1542(2003)06-0014-03

Studies on the resistance stability of rice varieties to *Nilaparvata lugens* Stal biotype II HUANG Feng-kuan, LUO Shan-yu, WEI Su-mei, HUANG Suo-sheng, LI Qing (Institute of Plant Protection, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, China)

Abstract· The resistance of rice varieties, Guiyin 901 and Guojing No 4 to rice brown planthopper (BPH), (*Nilaparvata lugens* Stal) biotype II had been investigated since 1996. The results indicated that the BPH population sizes on Guiyin 901 and Guojing No 4 were much lower than those on susceptible varieties which were widely planted locally. It means the resistance of these two varieties are stable. The dynamics of BPH biotypes were also monitored in Nanning, Guangxi. The results indicated that the dominant biotype of BPH was biotype II, and the ratio of the biotype Bangladesh went up slowly year by year. The monitoring of BPH biotypes could tell the resistance stability of Guojing No 4 and Guiyin 901.

Key words: agricultural entomology; (*Nilaparvata lugens* Stal); biotype; rice variety; resistant stability

褐飞虱 (*Nilaparvata lugens* Stal) 是许多亚洲国家水稻上的重要害虫。抗虫品种的利用是防治该虫经济有效措施。但在东南亚稻区由于大面积种植单一的抗虫品种常导致新的生物型产生, 使抗虫品种的选育和推广应用变得复杂。因此, 研究水稻抗虫品种的抗性稳定性除了多年调查抗虫品种在该地区对褐飞虱的抗性情况, 同时还要监测褐飞虱生物型的变异动态。我国褐飞虱生物型于 20 世纪 80 年代后期产生变化, 由生物型 I 占优势变为以生物型 II 占优势^[1~3], 1993 年后还发现孟加拉型的个体, 该型已占一定的比例^[4,5]。罗善昱等报道, 水稻品种国梗 4 号和桂引 901 在广西抗褐飞虱生物型 II^[6], 本研究以这两个品种作为研究对象, 调查其抗性稳定性, 同时辅以褐飞虱生物型的变异动态监测, 以期对这两个品种的抗性稳定性作出恰当的估计。

1 材料和方法

1.1 抗褐飞虱生物型 II 品种的抗性稳定性调查

1.1.1 田间小区试验 试验在广西农业科学院试验农场进行。抗褐飞虱生物型 II 水稻品种桂引 901、国梗 4 号和感虫对照品种 TN1 于 1998 年 4 月 3 日移栽, 每品种设 3 个重复, 每重复 12 m²。4 月 30 日开始调查褐飞虱在各品种上的虫口密度, 棋盘式取样, 每重复调查 10 点, 每点 5 丛, 观察统计褐飞虱的虫口密度。并按 Ruppel(1983)^[7] 提出的虫日 (Insect - Days) 和累积虫日 (Cumulative Insect - Days) 来比较各水稻品种对褐飞虱控制作用的大小。虫日和累积虫日的计算方法为:

$$\text{虫日} = (X_{t+1} - X_t) [(Y_{t+1} + Y_t) / 2],$$

$$\text{累积虫日} = \sum (X_{t+1} - X_t) [(Y_{t+1} + Y_t) / 2].$$

其中 X_t 和 X_{t+1} 为相邻 2 次调查日期, 单位为 d; Y_t 和 Y_{t+1} 为相应所调查的虫量。

1.1.2 大田抗性调查 调查水稻抗性品种有国梗4号、桂引901和感虫品种TN1。每年于6月至9月间分别在南宁、桂林两地早、晚稻上调查,此时为褐飞虱若虫盛发期。棋盘式取样,每块田调查10点,每点调查5丛,统计褐飞虱的种群数量,分析其田间抗性。

1.2 褐飞虱生物型在南宁变异动态

供试虫源于每年4月底从广西农业科学院试验农场采集,均为迁入代的长翅型雌虫,分群体和单雌饲养,至足够虫量时进行测定。采用经修改后的标准苗鉴定法进行生物型测定。鉴别品种为IR26、Mudgo(含*Bph1*)、IR36、ASD7(含*bph2*)、Rathu

Heenati(R. H)(含*Bph3*)以及感虫对照种TN1。将供试品种播于瓷盆内,每品种1行留20株苗,3叶时平均每株接1~2龄褐飞虱若虫5头,重复3次。待感虫对照植株枯萎后7~10d,参照国际使用标准进行逐株定级,最后计算各鉴别品种的平均受害级别,分析其所属的生物型。

2 结果与分析

2.1 抗褐飞虱生物型II品种的抗性稳定性

抗褐飞虱生物型II水稻品种田间抗性小区试验结果如表1。从5月10日至6月30日,每次调查国梗4号、桂引901的累积虫日均与对照感虫品种TN1差异显著,但国梗4号和桂引901间差异不显著。6月

表1 抗褐飞虱生物型II水稻品种的抗性稳定性小区试验调查¹⁾

调查日期 (月-日)	国梗4号		桂引901		TN1	
	虫口密度 (头/100丛)	累积虫日 (d)	虫口密度 (头/100丛)	累积虫日 (d)	虫口密度 (头/100丛)	累积虫日 (d)
04-30	4	—	4	—	14	—
05-10	4	40 0 ^b	0	20 0 ^b	10	120 0 ^a
05-20	80	460 0 ^b	120	620 0 ^b	410	2 220 0 ^a
05-30	460	3 160 0 ^b	370	3 070 0 ^b	515	6 845 0 ^a
06-10	285	7257 5 ^b	405	7 332 5 ^b	490	12 372 5 ^a
06-20	352	10 442 5 ^b	228	10 497 5 ^b	540	17 522 5 ^a
06-30	728	15 842 5 ^b	540	14 337 5 ^b	949	24 967 5 ^a

1) 表中同列具有相同字母的平均值间经DMRT检验差异未达0.05显著水平。

表2 抗褐飞虱生物型II水稻品种的抗性稳定性大田调查

年份	水稻类型	调查地点	水稻品种 (组合)	虫口密度 (头/100丛)	年份	水稻类型	调查地点	水稻品种 (组合)	虫口密度 (头/100丛)		
1996	早稻	桂林市郊	桂引901	0	1998	早稻	南宁	国梗4号	80		
			汕优77	200				桂引901	120		
			南宁市郊	国梗4号				20	汕优桂99	410	
	晚稻	桂林市郊	桂引901	0		1999	早稻	南宁	桂引901	11	
			糯谷	1 390					博优903	567	
			威优77	1 400					兴安县	桂引901	86
1997	早稻	桂林市郊	桂引901	49	2000	早稻	桂林市郊	桂引901	40		
			威优647	500				金优974	1 260		
			南宁市郊	国梗4号				38	金优919	1 420	
	晚稻	兴安县	桂引901	45		南宁市郊	国梗4号	53	汕优桂99	1 560	
			汕优63	280			2002	晚稻	桂林市郊	桂引901	55
			临桂县	桂引901						67	汕优桂99
			威优77	510				湘香80	1 150		

30日国梗4号、桂引901的累积虫日比TN1分别减少36.55%、42.58%。上述结果说明国梗4号、桂引901对褐飞虱具有很强的抗性。

抗褐飞虱生物型II水稻品种大田抗性稳定性调查结果见表2。6年调查表明,在桂引901、国梗4号上褐飞虱的虫口密度均显著低于汕优桂99、威优77等当地主栽感虫品种,说明这两个品种抗性稳定。

2.2 褐飞虱生物型南宁监测结果

1996~2002年在广西南宁对褐飞虱生物型监测结果表明,群体测定该虫均以生物型II为优势种群;个体测定该虫孟加拉型在1996、1998、1999、2000、2001、2002年分别占24.0%、24.2%、20.0%、31.7%、40.0%、35.3%,所占比率逐年上升,但上升的速率比较慢,说明南宁田间褐飞虱生物型的结构变化不大(表3)。该虫生物型监测结果反映国梗4

表3 1996~2002年褐飞虱生物型在南宁的监测结果

年份	群体测定鉴定水稻品种受害级别						个体测定褐飞虱生物型比例			
	TN1	IR26	Mudgo	IR36	ASD7	R H	观察雌虫量(头)	I型(%)	II型(%)	孟加拉型(%)
1996	9 0	8 8	7 6	4 4	5 0	3 1	50	2 0	74 0	24 0
1997	8 7	9 0	8 5	4 5	4 7	1 3	—	—	—	—
1998	8 6	8 0	6 6	6 1	4 6	1 6	33	0	75 8	24 2
1999	8 8	8 5	4 3	4 2	5 7	2 7	30	10 0	70 0	20 0
2000	8 9	8 9	7 8	4 8	5 2	2 9	41	4 9	63 4	31 7
2001	8 8	8 7	6 8	4 2	4 7	3 0	30	3 3	56 7	40 0
2002	8 9	8 6	6 5	4 5	5 3	3 3	34	0	64 7	35 3

号、桂引901对褐飞虱的抗性稳定性。

3 讨论

经多年对水稻品种桂引901、国梗4号对褐飞虱的抗性调查表明,桂引901、国梗4号抗性稳定。这一结果说明了南宁田间褐飞虱生物型的结构变化不大,生物型监测结果证实了这一结果。继续调查这些抗虫品种的抗性稳定性,可为分析褐飞虱生物型变化提供数据。

国梗4号、桂引901的抗褐飞虱生物型II,但对孟加拉型则表现敏感^[6]。在抗生物型II的品种中,褐飞虱孟加拉型的比例上升,这与品种的选择压力有关^[5]。可以预见,若大面积种植抗生物型II的品种,褐飞虱孟加拉型将取代生物型II而成为优势种群,国梗4号、桂引901将失去对褐飞虱的抗性。因此,从迁飞角度和长远观点出发,应尽早发掘和培育出抗孟加拉型的品种,以免孟加拉型成为优势种群后,褐飞虱暴发成灾,造成被动。

参考文献:

[1] 李青,罗善昱,韦素美,等 广西褐飞虱生物型研究初报[J] 广西农业科学,1991,(1) 29~31

[2] 陶林勇,俞晓平,巫国瑞 我国褐飞虱生物型监测初报[J] 中国农业科学,1992,25(3):9~13

[3] 张 扬,谭玉娟,陈 峰,等 广东褐飞虱生物型普查与监测[J] 广东农业科学,1991,(2) 22~25

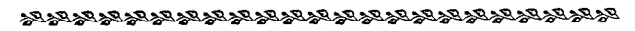
[4] 李 青,罗善昱,师翱翔,等 褐飞虱生物型的监测和控制对策

[J] 昆虫学报,1997,40(增) 139~146

[5] 黄凤宽,罗善昱,韦素美,等 褐飞虱生物型的监测及其对鉴别品种致害性分析[J] 西南农业大学学报,1998,20(5) 427~431

[6] 罗善昱,韦素美,师翱翔,等 三个新品种对褐飞虱生物型II的抗性观察[J] 广西农业科学,1995,(2) 39~41

[7] Ruppel R F Cumulative insect-days as an index of crop protection[J] J Econ Ent, 1983,(76) 375-377



书 讯

《花椒病虫害及其防治》由甘肃省农科院植保所张炳炎研究员编著,甘肃文化出版社出版,大32开,36万字,彩插24页。

该书是我国首部花椒病虫害与防治的科技专著。书中介绍了花椒病虫(鼠)害与防治的基本知识和花椒产区发生的病虫(鼠)害169种,其中害虫121种,叶螨3种,植食性蜗牛与田螺10种,害鼠5种及花椒病害30种。分别记述了它们的分布与危害情况,害虫(鼠)的形态特征、生活史与习性,病害的症状、病原菌、发病规律以及病虫(鼠)害的防治技术等。书中除配黑白图80余幅外,并配有192幅彩色图片,展现了花椒病虫(鼠)害的自然状态。此外,还介绍了45种新农药的理化性质、毒性、剂型、使用方法及注意事项。书末附有花椒病虫(鼠)害名录、花椒病害病原与害虫(鼠)学名索引、农药稀释的计算方法等。该书既可指导广大椒农从事花椒病虫(鼠)害的防治,又可供农林科技工作者和农林大专院校师生参考。

需购此书的单位和个人,请与银川市金地农业新技术开发公司联系,每本29.80元(含邮寄挂号费),款到即寄书和发票。
邮局汇款:宁夏银川市掌政镇掌政五队4号 邮编:750006
联系人:苏桂芝 联系电话:13995005340
注:汇款后请立即电话告知汇款金额、购书数量、邮寄地址,以备核对,避免误寄和错寄。