

## 褐飞虱和白背飞虱在水稻品种上的为害特性

俞晓平 巫国瑞 陶林勇 (浙江省农业科学院植物保护研究所, 杭州 310021)

### The Infestation of the Brown Planthopper and the Whitebacked Planthopper on Rice Varieties

YU Xiaoping, WU Guorui, TAO Lingyong (Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 310021)

关键词: 褐飞虱; 白背飞虱; 为害特性

Key words: Brown planthopper; Whitebacked planthopper; Infestation

褐飞虱 (*Nilaparvata lugens* Stal) 和白背飞虱 (*Sogatella furcifera* Horvath) 均为国内各稻区的主要害虫。国内外有关稻飞虱为害发生的报道大多以单种飞虱为对象<sup>[2-5]</sup>, 然而这两种飞虱常年混合发生, 且在水稻品种上的为害差异较大; 因此, 弄清这两种飞虱在不同类型水稻品种的为害特性及差异, 对预测预报和合理防治稻飞虱具有较大的理论意义。作者于 1988~1989 年在浙江省农科院养虫室及萧山和桐庐病虫观察圃对两种飞虱在一些已推广和即将推广的水稻品种上的为害和发生特点进行了初步研究。

#### 材料与方 法

##### (一) 材料

供试水稻品种为籼稻汕优 6 号、汕优 63 和浙 852, 粳稻秀水 48、秀水 620 和丙 664。供试虫为当年 5 月采自浙江省龙游县梧村田间, 在养虫室饲养 2~4 代供试验用。

##### (二) 方 法

###### 1. 苗期为害测定

采用苗期集团鉴定法<sup>[4]</sup>分别测定两种飞虱对供试品种的为害程度。褐飞虱和白背飞虱分别按每苗 8 头和 10 头接入 2~3 龄若虫, 对照品种 TN 1。各处理重复 3 次。

###### 2. 取食和产卵试验

相对取食量 (泌露面积): 采用 Paguia 等 (1980) 的蜜露测定法<sup>[6]</sup>, 初羽褐飞虱和白背飞虱雌成虫分别单虫接入取食盒内。每处理重复 12 次。

产卵量: 将带有根须的稻株主茎装入两端开口的大玻管中, 每管接入 1 对初羽成虫, 纱布封口, 每 2d 更换稻苗并检查稻株内的卵粒数。每处理重复 12 次。

上述试验均分别在分蘖和孕穗两个生育期进行, 试验时温度  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

3. 田间种群动态调查: 调查地点为以籼型稻为主的桐庐和以粳型稻为主的萧山。调查时间是 8 月上旬至 10 月下旬, 每 10 天调查一次, 随机抽样, 两种飞虱分别计数。

#### 结果与分析

##### (一) 苗期为害

当两种飞虱在对照品种 TN 1 上的为害达 9 级时, 褐飞虱能严重为害品种汕优 63、浙 852 和秀水 48; 但对其余三个品种的为害较轻; 而白背飞虱能严重为害除秀水 620 外的所有供试品种 (表 1)。

##### (二) 相对取食量和产卵量

1. 相对取食量 结果如表 2。比较两种飞虱在供试品种上总的取食量, 褐飞虱是白背飞虱的两倍多。两种飞虱在不同品种上的取食量也有差异, 褐飞虱在汕优 6 号、秀水 620 和丙 664 上的取食量显著低于其它三个品种, 这与苗期为害测定结果一致; 而白背飞虱在三个粳稻上的取食量显著低于三个籼稻品种, 这表明粳稻在成株期

1990 年 7 月 11 日收到。Received July 11, 1990

注: 本研究得到浙江省自然科学基金的资助。

表1 褐飞虱和白背飞虱在供试水稻品种上的苗期为害

Table 1. Damages of the brown planthopper and the whitebacked planthopper on seedling of rice varieties

品 种	品种类型	褐飞虱		白背飞虱	
		Brown planthopper	Whitebacked planthopper	Grade of damage	Resistance of variety
汕优 6 号 Shanyou 6	籼型 indica	1.3	R	9.0	S
汕优 63 Shanyou 63	籼型 indica	8.7	S	9.0	S
浙 852 Zhe 852	籼型 indica	9.0	S	8.3	S
秀水 620 Xiushui 620	粳型 japonica	1.0	R	3.7	MR
丙 664 Bing 664	粳型 japonica	2.3	R	5.7	MS
秀水 48 Xiushui 48	粳型 japonica	9.0	S	8.0	S
TN 1(Check)	籼型 indica	9.0	S	9.0	S

表2 褐飞虱和白背飞虱在供试品种上的相对取食量 (cm<sup>2</sup>/♀·天)Table 2. Amount (cm<sup>2</sup>/female·day) of honeydew secreted by the brown planthopper and the whitebacked planthopper on various rice varieties

品 种	褐 飞 虱			白 背 飞 虱		
	Brown planthopper	Whitebacked planthopper	Mean	Tillering stage	Booting stage	Mean
汕优 6 号 Shanyou 6	2.15 c	0.76 b	1.46	1.78 a	1.47 a	1.63
汕优 63 Shanyou 63	3.39 b	4.82 a	4.11	1.04 b	0.95 b	0.99
浙 852 Zhe 852	5.11 a	4.02 a	4.57	1.83 a	1.71 a	1.77
秀水 620 Xiushui 620	1.17 cd	1.06 b	1.12	0.44 c	0.55 c	0.50
丙 664 Bing 664	0.53 d	0.54 b	0.54	0.51 c	0.48 c	0.50
秀水 48 Xiushui 48	3.70 b	4.43 a	4.07	0.63 c	0.66 c	0.65
均值 Mean	2.68	2.61	2.65	1.04	0.97	1.02

注: 数据后跟有相同字母表示在 0.05 水平差异不显著。

Note: In each column, data followed by common letter were not significantly different at 5% level.

对白背飞虱取食有一定的抑制作用。两种飞虱在分蘖期和孕穗期的取食量差异不明显。

2. 产卵量 在供试水稻品种上, 两种飞虱总的产卵量差异不显著, 但品种间差异明显(表 3)。褐飞虱在汕优 6 号、秀水 620、丙 664 上的产卵量显著低于其它供试品种; 而白背飞虱在两个粳稻品种秀水 620、丙 664 上的产卵量均显著低于三个籼稻品种。此外, 不同水稻生育期对两种飞虱的产卵影响较大, 褐飞虱在水稻孕穗期的产卵量明显高于分蘖期, 而白背飞虱恰好相反。

### (三) 田间种群动态

结果表明(图 1), 两种飞虱在籼、粳稻上

的种群消长趋势并不一致。在单季籼稻区(以汕优 63 为主), 白背飞虱在籼稻上的虫量高于褐飞虱; 而在连晚粳稻区(以秀水 48 和秀水 11 为主), 褐飞虱在粳稻上的虫量比白背飞虱高几倍到几十倍。在水稻不同生育期, 白背飞虱在水稻上的种群数量高峰出现较早, 主要在分蘖期至圆秆期, 而褐飞虱出现较迟, 在孕穗期至灌浆期。

### 讨 论

研究表明, 褐飞虱和白背飞虱的为害均受水稻品种类型和生育期的影响, 然两种飞虱所受的影响程度有差异。褐飞虱对品种汕优 6 号、秀水 620 和丙 664 的苗期为害很轻, 在成株期的取食

表3 褐飞虱和白背飞虱在供试水稻品种上的产卵量(粒/♀·8天)

Table 3. Fecundity (eggs/female · 8 d) of the brown planthopper and the whitebacked planthopper on various rice varieties

品 种 Variety	褐 飞 虱 Brown planthopper			白 背 飞 虱 Whitebacked planthopper		
	分蘖期	孕穗期	均值	分蘖期	孕穗期	均值
	Tillering stage	Booting stage	Mean	Tillering stage	Booting stage	Mean
汕优6号 Shanyou 6	51.2 bc	79.2 b	65.2	112.7 ab	92.8 a	102.8
汕优63 Shanyou 63	74.5 b	139.9 a	107.2	138.6 a	86.0 a	112.3
浙852 Zhe 852	133.5 a	142.4 a	138.0	133.5 a	92.4 a	115.2
秀水620 Xiushui 620	50.0 bc	78.5 b	67.3	77.4 b	69.9 a	73.7
丙664 Bing 664	34.9 c	62.9 b	48.9	82.7 b	74.6 a	78.3
秀水48 Xiushui 48	128.9 a	132.0 a	130.5	126.5 a	93.0 a	109.7
均值 Mean	79.8	105.8	92.9	112.7	84.7	98.7

量和产卵量也较少; 但白背飞虱在水稻苗期能为害除秀水620外的所有供试品种, 两个粳稻品种秀水620和丙664在成株期能抑制白背飞虱的取食和产卵。总的来说, 由于褐飞虱的取食明显大于白背飞虱, 因此在相同虫量下, 前者比后者具有更大的危害性。

两种飞虱的产卵受到水稻生育期的影响, 褐飞虱在孕穗期的产卵量明显高于分蘖期, 而白背飞虱则相反; 作者(1990)曾观察到白背飞虱在水稻品种上的产卵量随苗龄增加而减少<sup>(1)</sup>。

水稻生育期影响飞虱产卵也表现在田间两种飞虱的种群消长中, 白背飞虱虫量高峰较早, 在分蘖期, 而褐飞虱在孕穗期。值得指出的是, 籼稻品种(汕优63等)上往往白背飞虱高于褐飞虱, 而粳稻品种(秀水48等)上则是褐飞虱占优势, 这可能与粳稻品种能抑制白背飞虱而很少阻止褐飞虱取食(或产卵)有关; 有关籼粳稻的生理、生化因子对两种飞虱为害的影响, 则有待于进一步的研究。

利用两种飞虱在水稻品种上的为害特性及差异来防治稻飞虱是一项有意义的工作, 尤其是在一些已推广和即将推广的抗稻飞虱品种上。

#### 参考文献

- (1) 俞晓平, 巫国瑞, 胡萃. 中国水稻科学, 1989, 3(2): 56~61.
- (2) 黄次伟, 冯炳灿等. 浙江农业科学, 1982, (3): 138~141.
- (3) Dyck V A. and B Thomas. The brown planthopper problem, In *Brown Planthopper: Threat to Rice Production in Asia*, p 3~17. IRRI, Philippines, 1979.
- (4) Heinrichs E A, F G Medrano, and H R Rapusas. Genetic evaluation for insect resistance in rice, IRRI, Philippines, 1985.
- (5) Mochida O. The whitebacked planthopper, *Sogatella furcifera*, its pests status and ecology. April 19--23, IRRI, Rev. Report, 1982.
- (6) Paguia P, M D Pathak, and E A Heinrichs. *J Econ Entomol*, 1980, 73: 35~40.

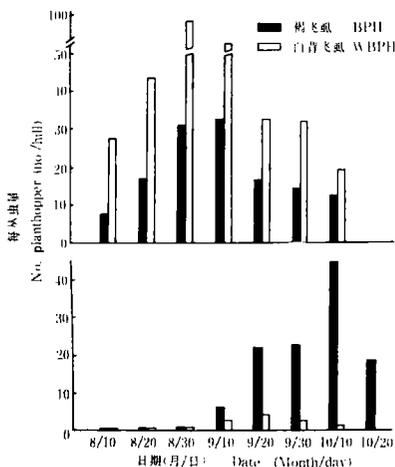


图1 褐飞虱和白背飞虱在田间的种群动态

Fig. 1. Population dynamics of the brown planthopper and the whitebacked planthopper in rice fields

a: 籼稻区(桐庐) Region of indica rice (Tonglu County, Zhejiang Province)

b: 粳稻区(萧山) Region of japonica rice (Xiaoshan County, Zhejiang Province)