

水稻 耐病 耐虫 耐冷性品種 育成에 關한 研究

IV. 흰등멸구에 대한 抵抗性 品種의 苗齡別·일자別 若虫生存率 變異

許 文 會*·辛 庚 玉*

Studies on the Breeding of Rice Cultivar Resistant to Disease, Insects and Cold Weather

IV. Variations of Nymphal Survival Rate of Whitebacked Planthopper According to Seedling Ages and Tillers within a Plant in Resistant Rice Cultivars

Mun Hue Heu* and Kyung Ok Shin*

ABSTRACT

The variations of antibiosis to whitebacked planthopper (*Sogatella furcifera* Horvath) in resistant varieties, N 22 (Wbph 1) and ARC 10239 (Wbph 2) was investigated at different seedling ages and different tillers within a plant. The antibiosis of the rice plants to the insect was measured as the nymphal survival rate on the rice plants. The survival rate of the WBPH on N 22 was greater than on ARC 10239. It was also different at different seedling ages and the tillers within a plant with different tendency of two resistant rice genotypes, N 22 and ARC 10239. NO significant differences of nymphal survival rate was found between 7 and 30 days old seedlings on N 22, and greatly reduced on the 60 days old seedling. On the other hand it was increased up to on 30 days old seedlings and gradually decreased from on 40 days old seedlings of ARC 10239. The nymphal survival rate was greater in tillers than in the main culm of the rice plants.

緒 言

흰등멸구는 우리나라에서 1912年 以後 數次 크게 발생하였으며, 특히 1963~1966年 大發生하여 막대한 減收을 초래한 이래 극히 경계를 要하는 벼의 해충으로 다루어져 왔다.^{2,3,10)}

외국에서도 1967年 이후 東南亞 各國에서 흰등멸구에 대한 피해가 急增하여 1970年代부터는 가장 중

요한 水稻 해충의 하나로 重視되고 있다.^{1,5,8,9,13,14)}

그러나 아직 흰등멸구 저항성에 관한 有用한 情報은 거의 없는 실정으로 흰등멸구에 대한 피해는 계속 증가할 것이 예상되며, 특히 흰등멸구는 移動·分散性이 큰 生態的 特性에 의해 낮은 밀도에서는 그 被害樣相이 쉽게 눈에 띄이지 않으므로 防除適期를 놓치기 쉬워 흰등멸구에 대한 저항성 품종의 育成이 더욱 요청되고 있다.

抵抗性品種을 育成하기 위해서는 精確한 抵抗性檢

* 서울大學校 農科大學(College of Agric., Seoul National Univ., Suwon 170, Korea) < 1986. 3.3 接受 >
1) 이 論文은 1985年度 文敎部 學術研究 造成費에 의하여 研究되었음.

定이 先行되어야 한다.

그러나 지금까지의 報告에 의하면 흰등멸구에 대한 벼 품종의 抵抗性水準은 品種이 가지고 있는 抵抗性 遺傳子의 數, 저항성 유전자의 種類 및 같은 저항성 유전자를 가진 品種間에도 差異가 있고,^{4,7)} 蟲에 대한 植物體의 반응을 보는 幼苗抵抗性, 植物體에 대한 蟲의 반응을 보는 若蟲生存率 또는 식물체에 대한 蟲의 綜合的인 반응의 結果로 나타나는 後代密度 形成과 같이 抵抗性을 測定하는 基準에 따라서도 다른 것으로 알려져 있다.⁴⁾ 또한 저항성 수준은 集團 幼苗檢定에서도 選擇的 檢定(free choice seedling bulk test) 또는 非選擇的 檢定(no choice seedling bulk test)과 같이 저항성을 측정하는 方法에 따라서도 一致하지 않으며¹²⁾ 한 植物體內에서도 營養器 管이나 이삭 등 저항성 측정 部位에 따라 다르고,¹¹⁾ 苗齡에 따라서도 一致하지 않는 것으로 보고되고 있다.^{6,11)}

이 보고는 흰등멸구에 대한 저항성 품종의 抗蟲性 遺傳分析을 위하여 먼저 苗齡別 藥子別로 若蟲生存率의 差異를 알아 보고자 실시하였다.

材料 및 方法

흰등멸구 저항성을 가지고 있는 것으로 알려진 벼 품종 N 22와 ARC 10239 및 저항성 유전자를 가지고 있지 않은 wx 126을 사용하였다.

Variety	Reaction to WBPH	Gene for Resistance	Origin
N 22	R	<i>Wbph 1</i>	India
ARC 10239	R	<i>Wbph 2</i>	India
wx 126	S	None	Korea

供試蟲은 農業技術研究所에서 분양받은 흰등멸구 중 1쌍을 TN 1 품종에서 10세대까지 累代飼育하고 IRRI에서 밝힌 저항성 품종을 검정하여 IRRI의 蟲과 반응이 같음을 확인한 후 사용하였다.

供試品種을 1/5,000 Wagner pot에 催芽種子는 2粒씩 直播하여 播種後 25일부터 10日 간격으로 複合肥料를 少量씩 施肥하여 肉眼으로 生育이 進전한 정도를 유지시켰고, 葉자의 分化를 위하여 播種부터 調査가 끝날 때까지 24時間 照明상태에 두었다. 實驗期間의 室溫은 20~30℃를 유지하였다.

葉자가 출현하기 이전의 苗는 草長에 따라 30cm

× 3.5 cm, 60 cm × 4 cm 및 90 cm × 6 cm의 大型 아세테이지 cage를 씌워 苗 전체의 반응을 조사하였고 葉자가 생긴 후에는 outer leaf sheath를 포함하여 葉數가 3장 이상인 葉자의 基部를 9 cm × 3 cm의 아세테이지 cage로 씌워 葉자의 앞끝부위의 반응을 조사하였다.

묘령별 약충생존율은 主稈에서의 반응이며, 葉자별 실험에서의 葉자의 명칭은 葉자의 발생 순서대로 1번 葉자, 2번 葉자, 3번 葉자 및 4번 葉자로 표기하였다.

供試蟲은 부화 후 7日(3령충)에 접종하고, 접종 후 2日 간격으로 8日까지 조사한 후 제거하였다.

① 一時에 播種하고 調査時期를 달리한 경우에는 7日苗에 cage당 5마리, 21日以後의 苗에는 10마리씩 接種하였다. 조사한 葉자는 outer leaf sheath를 포함하여 caging 하였으며 한번 조사한 葉자는 다음에도 같은 葉자의 같은 부위를 caging 하여 生育이 進전되는 데 따라서 同一苗의 同一葉자에서의 약충생존율을 관찰하였다. 이때 조사가 가능한 葉자는 모두 조사하였다.

② 播種時期를 달리하고 一時에 묘령별로 조사한 경우에는 10日苗에 10마리, 20日以後苗에 20마리씩 묘령별로 各各 다른 苗에 接種하고 동시에 약충생존율을 조사하였다. 조사한 葉자는 前에 발생한 葉자의 영향을 배제하기 위하여 outer leaf sheath를 caging 하였다. 40日苗에서는 主稈과 1번 葉자의 반응을 조사하였으며 50日苗에서는 主稈과 1번 및 2번 葉자, 60日苗에서는 主稈과 1번, 2번 및 3번 葉자, 70일부터 90日苗에서는 主稈과 2번 및 4번 葉자의 반응을 各各 조사하여 苗齡間에 比較가 가능하도록 하였다.

結 果

1. 苗齡別 若蟲生存率의 差異

1) 一時에 播種하고 調査時期를 달리한 경우

供試한 품종을 一時에 播種하고 같은 苗에서 生育日數가 經過하는 데 따라 묘령별로 약충생존율을 조사한 結果는 表 1 및 圖 1과 같다.

접종 후 6日의 약충생존율을 기준으로 볼 때 N22에서는 播種 후 7日苗부터 30日苗까지 平均 86.7~88%로 약충생존율이 높았고 60日苗에서 0.4%로 낮아졌으며, ARC 10239에서는 播種 후 7日苗에서 0%로 낮다가 生育이 進전되면서 점차 높아져 45日

Table 1. Nymphal survival of WBPH at different growth stages of N 22, ARC 10239 and wx126 which were sown at the same time.

Plant age (DAS)	No. of plants tested	% survival			
		2 DAI	4 DAI	6 DAI	8 DAI
wx 126					
7	8	97.4	94.7	92.1	92.1
30	8	95.8	95.8	95.8	90.1
60	6	95.7	94.3	91.4	85.7
N 22					
7	80	95.1	91.4	86.7	83.5
30	80	91.0	89.9	88.0	84.8
60	48	18.3	1.5	0.4	0.2
ARC 10239					
7	80	5.7	1.7	0	0
21	80	54.0	14.1	7.4	4.0
45	35	18.3	14.3	11.7	10.9
55	35	57.1	16.6	8.3	5.1
75	35	13.8	2.4	1.8	0.3
95	35	8.5	0.6	0	0

Note : DAS means days after sowing, and DAI means days after infestation.

묘에서 11.7%를 보였으며, 그 후 다시 낮아져 75일 묘에서 1.8%, 95일묘에서 0%를 나타냈다.

한편, 感受性品種인 wx 126에서는 파종 후 7일, 30일, 60일묘에서 91.4~95.8%로 조사한 모든 시기에 약충생존율이 높았다.

2) 播種時期를 달리하고 同時에 苗齡別로 接種한 경우

供試品種을 播種時期를 달리하여 묘령이 다른 식물체를 확보한 後 同時에 묘령別로 接種하여 약충생

% survival (6 DAI)

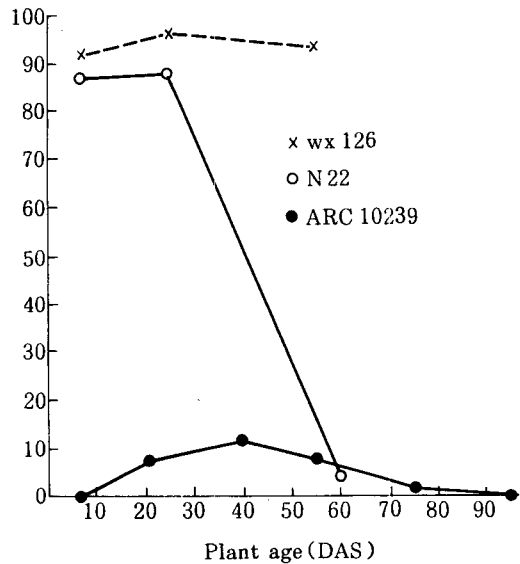


Fig. 1. Nymphal survival of WBPH at different growth stages of N 22, ARC 10239 and wx 126 which were sown at the same time.

존율을 조사한 결과는 表 2 및 그림 2와 같다.

접종 후 6일의 약충생존율을 기준으로 볼 때 N22에서는 파종 후 10일묘부터 30일묘까지 69~83%로 약충생존율이 높았고 40일묘에서 17.5%, 50일묘에서 1.3%로 낮아졌다가 점차로 다시 높아지는 경향을 보여 90일묘에서는 26.7%의 생존율을 나타냈다.

ARC10239에서는 播種後 10일묘에서 0%로 낮

Table 2. Nymphal survival of WBPH which were infested on the same day to the plants grown at different ages.

Plant age (DAS)	% survival											
	N 22				ARC 10239				wx 126			
	2 DAI	4 DAI	6 DAI	8 DAI	2 DAI	4 DAI	6 DAI	8 DAI	2 DAI	4 DAI	6 DAI	8 DAI
10	88.0	86.7	83.3	81.1	7.0	0	0	0	99.0	99.0	99.0	78.0
20	75.8	71.7	69.1	67.9	29.6	15.4	10.0	8.8	96.8	95.9	94.1	89.5
30	79.6	77.5	76.7	75.8	45.0	42.5	40.4	38.3	96.7	96.3	95.8	87.5
40	22.5	17.5	17.5	16.7	16.9	12.5	11.9	8.8	99.2	96.7	95.8	93.3
50	3.1	1.3	1.3	1.3	5.8	5.8	5.0	3.3	96.7	94.2	93.3	92.5
60	12.5	5.8	4.2	4.2	3.3	0	0	0	97.5	94.2	91.2	88.3
70	29.2	12.5	4.2	1.7	5.8	0	0	0	96.7	95	93.3	92.5
80	48.3	28.3	21.7	14.2	8.3	0.8	0	0	98.8	98.8	95	92.5
90	80	45.8	26.7	23.3	10.8	1.7	0	0	97.5	96.7	96.7	91.7

a) Mean of 6 plants

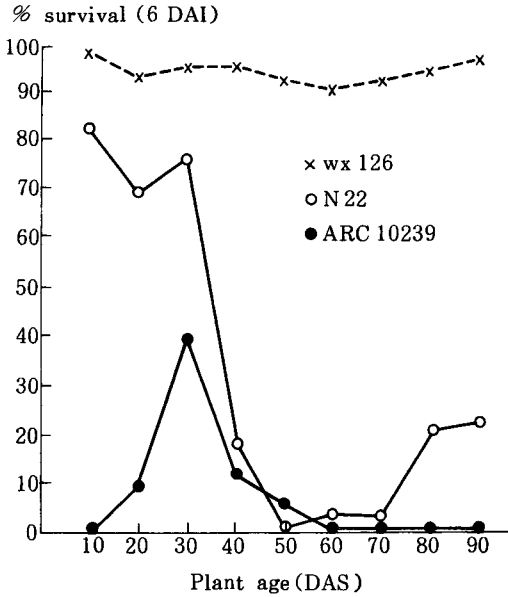


Fig. 2. Nymphal survival of WBPH which were infested on the same day to the plants grown at different ages.

왔고 20日苗에서부터 높아지기 시작하여 30日苗에서 40.4%에 달하였으며 그 후 다시 낮아지기 시작하여 60日苗에서 0%로 낮아진 후 90日苗까지 거의 변동이 없었다.

한편, wx 126에서는 파종 후 10日苗부터 90日苗까지 91.2~99%로 조사한 모든 묘령에서 약충생존율이 높았다.

2. 일자別 若虫生存率의 差異

1) 一時에 播種하고 調査時期를 달리한 경우
 一時에 파종하고 同一苗에서 生育의 進展에 따라 일자別로 약충생존율을 조사한 결과는 表 3 및 表 4와 같다.

접종 후 6日의 약충생존율을 기준으로 볼 때 N 22는 파종 후 60日苗에서 主稈 전체가 10% 이하의 낮은 약충생존율을 보였고 主稈을 除外한 일자에서는 0~90%로 일자간 차이가 컸다. 주간과 일자의 약충생존수는 10마리 접종에 대하여 주간이 평균 0.04마리, 1번 일자 0.88마리, 2번 일자 0.69마리, 3번 일자 0.07마리로 주간이 일자보다는 약충생존율이 낮았으나 일자간에는 일정한 경향이 없었다(表 3).

ARC 10239는 파종 후 45日, 55日, 75日 및 95日苗에서 조사하였는데 生育日數가 많아짐에 따라 일자간 약충생존율의 차이가 감소하였다. 즉 45日묘에서는 0~100%, 55日묘에서 0~100%, 75日묘에서 0~80% 그리고 95日苗에서 0~40%로 일자간 차이가 크게 줄어들었다. 주간과 1번 일자의 약충생존수를 비교할 경우 10마리 접종에 대하

Table 3. Variations of nymphal survival on different tillers of N22 at 60 days after sowing.

No. of insects survived	No. of tillers (plants)						
	N 22				wx 126		
	Main stem	1st t.	2nd t.	3rd t.	Main stem	1st t.	2nd t.
0	46	33	35	41			
1	2	5	6	2			
2		3	1	1			
3		4	3				
4		1					
5			2				
6		1	1				
7					1		2
8						2	2
9		1			1	2	
10					4	2	2
No. of tillers tested	48	48	48	44	6	6	6
Average no. of insects survived	0.04	0.88	0.69	0.07	9.33	9.0	8.33

Note : 10 second instars nymphs were infested and the number of insects survived was counted at 6 days after infestation

여 45日, 55日, 75日, 95日 苗에서의 主稈의 평균 약충생존수는 各各 1.17마리, 0.83마리, 0.17마리, 0마리였고, 1번 열자는 各各 4.05마리, 4.31마리,

0.83마리, 0.06마리로 全 調査時期에 주간이 1번 열자보다 약충생존율이 낮은 경향을 보였으나 열자간에는 일정한 경향이 없었다(表 4).

Table 4. Variations of nymphal survival on different tillers of ARC 10239 infested at different growth stage.

No. of insects survived	No. of tillers (plant)													
	45 DAS		55 DAS			75 DAS				95 DAS				
	Main	1st	Main	1st	2nd	Main	1st	2nd	3rd	Main	1st	2nd	3rd	
0	21	5	26	9	10	34	26	21	25	35	34	35	27	
1	6	2	5	1	1		2	1					3	
2	2	2	1	3	1		4	4	3		1			
3	1			3			1	2						
4	2			1	3			3	2				1	
5	1	2	1	4	1			1						
6		5			3	1								
7	1	3		3	6				2					
8	1	1	1	3	2		2	1						
9			1	4	2									
10		1		3	3									
No. of tillers tested	35	21	35	34	31	35	35	35	30	35	35	35	31	
Average no. of insects survived	1.17	4.05	0.83	4.31	4.38	0.17	0.83	1.57	0.47	0	0.06	0	0.23	

Note : 10 second instars nymphs were infested and the number of insects survived was counted at 6 days after infestation.

wx 126은 60日 苗에서 主稈과 열자가 모두 70% 이상의 높은 약충생존율을 보여 열자간의 차이는 거의 없는 것으로 나타났으나, 생존충수를 비교하면 10마리 접종에 대하여 주간이 9.33마리, 1번 열자가 9.0마리, 2번 열자가 8.33마리로 주간의 약충생존율이 가장 높은 경향을 나타냈다(表 3).

2) 播種時期를 달리하고 동시에 苗齡別로 調査한 경우

播種時期를 달리하여 同時に 묘령이 다른 식물체에서 열자별로 약충생존율을 조사한 결과는 表 5와 같다.

N 22는 묘령에 따라 열자간의 약충생존에 대한 반응이 달랐으며 生育後期로 갈수록 열자간 약충생존율의 차이가 감소하는 경향을 보였다. 파종 후 40日 苗와 50日 苗에서의 약충생존율은 0~50%로 열자간의 차이가 비교적 적었으며(특히 50日 苗에서는 主稈전체가 0%를 나타냈다), 생육의 진전에 따라 열자간의 차이가 커져서 90日 苗에서는 0~90%를 보였다.

N 22의 主稈과 열자의 약충생존수를 비교하면 20

마리 접종에 대하여 40日, 50日, 60日, 70日, 80日, 90日 苗에서 主稈의 평균 약충생존수는 各各 3.5마리, 0.25마리, 0.83마리, 0.83마리, 4.33마리, 4.67마리였으며 열자의 평균 약충생존수는 40日 苗의 1번 열자가 1.67마리, 50日 苗 이후의 2번 열자가 各各 2.83마리, 2.67마리, 2.17마리, 0마리, 3.67마리였다. 따라서 40日 苗에서는 주간의 약충생존율이 1번 열자보다 높고, 50日 苗부터 70日 苗까지는 주간의 약충생존율이 2번 열자보다 낮아지며 80日 苗 이후에는 주간의 약충생존율이 2번 열자보다 더 높아지는 경향을 보였으나 열자들간에는 일정한 경향이 없었다.

ARC 10239는 묘령에 따라 약충생존에 대한 반응이 열자간에 달랐으며, 生育後期로 갈수록 열자간의 차이가 감소하는 경향을 보였다. 파종 후 40日 苗와 50日 苗에서는 약충생존율이 0~80%로 열자간의 차이가 컸으며 생육이 진전됨에 따라 열자간 차이가 감소하여 70日 苗부터 90日 苗에서는 0~20%를 보였고, 특히 90日 苗에서는 모든 주간과 열자에서 0%를 나타내었다.

Table 5. Variations of nymphal survival infested on the same date on different tillers which are grown to the different stages.

Var.	No. of insects survived	40DAS		50DAS			60DAS			70DAS			80DAS			90DAS				
		Main	1st	Main	1st	2nd	Main	1st	2nd	3rd	Main	2nd	4th	Main	2nd	4th	Main	2nd	4th	
N 22	0-2	3	4	8	6	3	5	5	4	4	5	4	3	2	6	5	3	4	3	
	3-4		1		1	1	1		1		1	1	2	1					1	
	5-6					1						1		2			2			
	7-8	3	1			1													1	1
	9-10				1				1	1										
	11-12							1						1						
	13-14															1			1	
	15-16																			1
	17-18												1					1		
	19-20																			
No. of tillers tested		6	6	8	8	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Average no. of insects survived		3.5	1.67	0.25	1.75	2.83	0.83	2.5	2.67	2.0	0.83	2.17	4.0	4.33	0	2.33	5.33	3.67	4.67	
ARC 10239	0-2	6	7	4	4	4	6	5	6	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6	
	3-4	1		2		1										1				
	5-6							1												
	7-8				1															
	9-10									1										
	11-12				1															
	13-14						1													
	15-16	1	1																	
	17-18																			
	19-20																			
No. of tillers tested		8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Average no. of insects survived		2.5	2.4	1.17	3.67	2.83	0	1.0	0	1.67	0	0.17	0	0	0.17	1	0	0	0	
wx 126	0-2																			
	3-4																			
	5-6																			
	7-8																			
	9-10																			
	11-12												1							
	13-14								1											
	15-16						1		1				2		1					
	17-18	1	2	2	2	1	2	3	4	2	3		2	2	1	2	1	3	1	
	19-20	5	4	4	4	3	3	2	1	1	3	6	3	2	2	2	5	3	5	
No. of tillers tested		6	6	6	6	4	6	6	6	3	6	6	6	4	4	4	6	6	6	
Average no. of insects survived		19.17	19.33	18.67	18.83	19.25	18.3	17.67	17.83	18.0	18.67	19.83	16.5	19.0	18.25	18.75	19.33	18.83	19.16	

Note : 10 third instar nymphs were infested and the number of insects survived was counted at 6 days after infestation.

ARC 10239의 주간과 열자의 약충생존수를 비교하면 20마리 절종에 대하여 40日, 50日, 60日, 70日, 80日, 90日 苗에서 主稈의 평균약충생존수는 각각 2.5마리, 1.17마리, 0마리, 0마리, 0마리, 0마리였으며, 열자의 평균약충생존수는 40日 苗의 1번 열자에서 2.4마리, 50日 苗 이후의 2번 열자에서 각

각 2.83마리, 0마리, 0.17마리, 0.17마리, 0마리로 주간이 열자에 비하여 약충생존율이 낮은 경향을 보였으나 열자들 간에는 일정한 경향이 없었다.

한편, 감수성 품종인 wx 126에서는 40日 苗부터 90日 苗까지 조사한 모든 묘령에서 열자간 약충생존율의 차이가 거의 없었다.

考 察

흰등멸구 抵抗性品種인 N 22와 ARC10239는 苗齡別·일자別 若蟲生存率에 差異가 분명하였으며 그 경향은 品種間에 서로 달랐다.

한편, 흰등멸구 感受性品種인 wx 126은 조사한 모든 묘령에서 일자간의 차이가 거의 없이 높은 약충 생존율을 나타내어 약충 생존율로 본 항충성은 없는 것으로 볼 수 있었다.

① 苗齡別 若蟲生存率의 差異

N 22에서의 약충 생존율은 파종 후 7日 苗부터 30日 苗까지 매우 높고 40日 苗에서 급격히 낮아지며 生育後期에 다시 높아지는 경향을 보이는데 비하여 ARC 10239에서의 약충 생존율은 7日 苗에서 매우 낮고 점차 높아지다가 40日 苗에서 다시 낮아져 생육 후기까지 아주 낮은 경향을 보였다. 이러한 현상은 IRRI(1980)⁶⁾ 및 Rodriguez(1972)¹¹⁾의 보고와 일치하는 傾向이었다.

抵抗性品種의 抗蟲性發現樣相을 보면 ARC10239는 약충 생존율이 가장 높았던 파종 후 30日 苗에서도 40.4%의 비교적 낮은 약충 생존율을 나타내어 調査期間中 항충성이 전혀 없는 시기는 없고, 묘령별로 抗蟲性程度의 差가 있는 것으로 볼 수 있었다.

N 22는 파종 후 7日 苗부터 30日 苗까지 매우 높은 약충 생존율을 나타내어 이 시기에는 항충성이 없는 것으로 볼 수 있었으나 감수성 품종인 wx 126과는 반응 정도가 달랐다. N 22의 약충 생존율이 가장 높았던 30日 苗에서 두 품종에 대한 蟲의 반응을 비교해 보면, 약충 생존율은 N 22에서 77.5~91%, wx 126에서 95.8~96.3%였으며 조사 과정에서 나타난 羽化率(접종 후 8일까지의 우화율)을 N 22에서 8.8%, wx 126에서 80.8%였고, 肉眼으로 본 蟲의 크기도 N 22의 蟲이 wx 126에 비하여 현저히 작았다. 즉 N 22는 抗蟲性이 없는 것으로 볼 수 있었던 묘령에서도 wx 126에 비해서는 약충의 發育이 저조하였다.

한편, N 22에서 생육 후기에 항충성이 약해지고 유묘기에는 항충성이 없는 현상과, ARC 10239에서 생육 후기와 유묘기에 모두 항충성이 강한 현상을 볼 때 生育後期の 抗蟲性과 幼苗期の 抗蟲性間에는 密接한 관계가 있을 것으로 생각된다.

② 일자別 若蟲生存率의 差異

N 22와 ARC10239에서의 일자間 若蟲生存率의

差異程度는 苗齡에 따라 品種間에 差異가 있었으며, 일자間的 약충 생존율의 차이는 抗蟲性의 消盡과 發現, 抗蟲性의 弱化和 強化의 過程에서 나타나며, 主稈이 일자보다는 抗蟲性이 강한 경향을 보였고, 主稈의 항충성이 강한 묘령에서 일자간 항충성의 차이도 적었다.

Outer leaf sheath를 포함하여 蟲을 접종한 경우(1)(一時에 播種하고 調査時期를 달리한 경우)와 inner leaf sheath에 접종한 경우(2)(播種時期를 달리하고 同時에 苗齡別로 調査한 경우)를 비교하면 outer leaf sheath를 포함하여 접종한 경우에 일자간 변이가 더 큰 경향을 보였다(表 3, 4, 5).

따라서 遺傳分析方法으로서의 일자별 실험은 적절한 방법이 될 수 없는 것으로 보이며, 일자간 약충 생존에 대한 반응의 차이는 生理·生化學的 側面에서 物質轉流現象과 관련하여 研究·究明할 과제인 것으로 생각되었다.

③ 실험 결과를 종합하면 약충 생존율이 가장 낮았던 묘령은 N 22는 파종 후 50日 苗, ARC 10239는 7日 苗부터 10日 幼苗와 70日 苗부터 90日 成苗였으며, 일자간 차이가 적었던 묘령은 N 22는 50日 苗, ARC 10239는 70日 苗부터 90日 苗로서 이때 두 품종의 主稈에서의 약충 생존율은 모두 0%였다.

따라서 若蟲生存率로 본 抗蟲性의 유전분석은 N 22는 50日 苗, ARC 10239는 7日 苗부터 10日 幼苗와 70日 苗부터 90日 成苗에서 실시하며, 成묘에서는 主稈의 반응을 보는 것이 정확하다고 볼 수 있었다.

摘 要

水稻에서 흰등멸구 저항성 유전자 *Wbph 1*을 가지고 있는 것으로 알려진 N 22와 *Wbph 2*를 가지고 있는 것으로 알려진 ARC 10239에서 苗齡別·일자別로 흰등멸구 약충 생존율의 차이를 조사한 결과는 다음과 같이 要約될 수 있다.

1) N 22와 ARC10239는 다 같이 苗齡에 따라 若蟲生存率에 差異가 있었으며 그 경향은 品種에 따라 달랐다.

① N 22는 7日 苗부터 30日 苗까지 약충 생존율이 매우 높고, 40日 苗에서 급격히 낮아지며, 生育後期에 다시 높아지는 경향을 보였다.

② ARC 10239는 7日 苗에서 약충 생존율이 매우 낮고, 그 후 점차 높아지다가 40日 苗에서 다시 낮아져 生育後期까지 아주 낮은 경향을 보였다.

2) N22와 ARC10239는 다 같이 열자간에 약충생존율의 차이가 있었고, 主稈의 약충생존율이 낮은 묘령에서 열자간 약충생존율의 차이가 적었으며, 열자보다는 主稈의 약충생존율이 낮은 경향을 보였다.

引用文獻

1. Ammar, El-Desouky and I. A. Khodir. 1978. Population of leafhoppers and planthoppers in Egypt from 1973 to 1975, as indicated by sweepnet samples. IRRN 3(2) : 12.
2. 裴相僖 · 崔貴文 · 李英仁 · 金明燮. 1968. 흰등멸구 · 벼멸구의 發生消長과 防除. 農試研報 11(3) : 59-65.
3. 백 운하. 1967. 흰등멸구, 벼멸구의 발생 및 피해에 관한 사적고찰. 농진청 심포지움 : 7-18.
4. Heinrichs, E. A and H. R. Rapusas. 1983. Levels of resistance to the whitebacked planthopper, *Sogatella furcifera* (Homoptera : Delphacidae), in rice varieties with different resistance genes. Environ. Entomology 12(6) : 1973-1979.
5. Hirao, J. 1981. Widespread outbreaks of immigrating leafhoppers and whitebacked planthoppers in Southwestern Japan. IRRN 6(5) : 18.
6. IRRI. 1980. Annual Report for 1979. Los Banos, Laguna, Philippines : 67-68.
7. ———. 1981. Annual Report for 1980. Los Banos, Laguna, Philippines : 54.
8. Mahar, M. M., I. M. Bhatli and M. R. Hakro. 1978. Whitebacked planthopper appears on rice in Sind, Pakistan. IRRN 3(6) : 11.
9. Majid, A. and J. A. Dar 1979. Occurrence and control of whitebacked planthopper in the punjab of Pakistan. IRRN 4(1) : 17.
10. 朴重秀 · 金容憲. 1982. 水稻主要蟲害에 대한品種抵抗性研究. 農試總說 : 48-62.
11. Ramon Rodriguez R. 1972. Resistance to the whitebacked planthopper in rice varieties. Saturday Seminar June 17, IRRI. 18p.
12. Saxena, R. C. and Z. R. Khan. 1984. Free choice and no choice seedling bulk tests for evaluating resistance to whitebacked planthopper (WBPH). IRRN 9 : 4.
13. Sidhu, G. S. 1979. Need for varieties resistant to the whitebacked planthopper in the Punjab of India. IRRN 4(1) : 6-7.
14. Yunus, A. and G. H. L. Rotschild. 1967. The major insect pests of the rice plant. Johns Hopkins press, Baltimore, Maryland : 617-642.