

SUSCEPTIBILIDAD DE 12 VARIEDADES DE ARROZ AL
ATAQUE DEL BARRENADOR DEL TALLO, RUPELA
ALBINELLA (CRAMER)*

Diego Navas

El barrenador del tallo del arroz, *Rupela albinea*, es una plaga muy diseminada en Panamá. Se encuentra en localidades tan variadas como Tocumen, Pacora, Antón, Divisa, Soná, Tabasará, Chitré, Las Tablas, Alanje y David. Estos lugares están situados en las seis provincias que producen el 96% de la cosecha de arroz del país (1), pero es probable que también se encuentre en las restantes provincias de Colón, Bocas del Toro y Darien.

Tan abundante ha sido esta plaga en ciertas épocas que ha causado gran alarma entre los arroceros de la provincia de Chiriquí, región que se caracteriza por la siembra mecanizada.

No se conoce con exactitud la pérdida que este insecto ocasiona a la economía nacional, pero debe ser considerable, pues en muchos casos los tallos afectados por el barrenador no logran producir grano y exhiben al momento de la cosecha una espiga vacía (vana) o poco desarrollada. Una observación realizada en Tocumen tiende a corroborar lo anterior. Dicha observación consistió en cortar al azar tallos de arroz en diversos sectores del campo, separar los tallos sanos de los infestados y pesar las espigas. El peso promedio de espigas sanas y dañadas fue de 2.32 y 1.74 gramos respectivamente; es decir, las espigas de plantas atacadas presentaban una reducción de peso del 25% en relación con las espigas de plantas sanas. El campo en referencia tenía una infestación del barrenador de 59%.

En la estación lluviosa de 1963 (abril a noviembre), el Departamento de Investigación Agrícola inició un programa experimental de arroz en diferentes localidades del país que incluía, entre otros aspectos, la evaluación de variedades que nunca antes se habían sembrado en el país. El presente estudio se realizó en la Estación Experimental de Divisa, con el fin de investigar si entre las variedades de reciente introducción y las ya establecidas en el país existe tolerancia a los ataques de *R. albinella*.

DESCRIPCION DEL INSECTO

El adulto es una mariposa de color blanco, cuyo cuerpo mide de 1.3 a 1.8 cm. de largo. Las alas extendidas miden de extremo a extremo de 3 a 5 cm. Al final del abdomen se observa un penacho de escamas de color chocolate, que parecen pelos.

* Orden: Lepidoptera
Fam.: Pyralidae

La larva es de color blanco cremoso. A lo largo del dorso, desde la cabeza hasta el final del abdomen, se distingue una línea de forma irregular, transparente, que permite ver a través de la cutícula. Las larvas que aparentemente han completado su desarrollo miden de 1.6 a 2.0 cm. de largo; la cápsula cefálica, de color chocolate ámbar, mide aproximadamente 1.5 mm. de ancho. A simple vista el cuerpo de la larva parece ser liso, sin vellosidades, pero visto con aumento, muestra finas y escasas setas distribuidas en diversas partes.

HABITOS

Vale la pena señalar algunos hábitos de esta plaga, observados a través de este estudio y en ocasiones anteriores.

El adulto fácilmente se observa de día estacionado en el follaje del arroz. Su color blanco contrasta notablemente con el verde del cultivo. No parece ser muy ágil en el vuelo, al menos durante el día; sus vuelos se limitan a unos pocos metros y se dejan atrapar con facilidad. Morales (3) informó haberlo observado en circunstancias parecidas en Costa Rica. De noche la mariposa es atraída por las luces a más de media milla de los campos de arroz. Sin embargo, su poder migratorio podría ser mayor.

El barrenador perfora el tallo del arroz y la superficie afectada toma una coloración oscura, debido a la acción de microorganismos (hongos, bacterias). Dentro del tallo la larva se alimenta del tejido, forma un túnel en donde deja las excreciones y partículas en forma de aserrín. Los agujeros que se observan en la superficie del tallo se encuentran a distintas alturas de la base y parecen concentrarse en mayor cantidad en las partes más bajas.

Junto con los recuentos que se hicieron para determinar el porcentaje de infestación en el presente estudio, se observó que de 570 tallos examinados, 498 (87%) presentaban estas perforaciones en los primeros 10 cm. de la base. A una altura de 20, 21 y 24 cm. sólo se encontró una larva en cada caso, no hallándose ninguna a 22 y 23 cm. del suelo. Lo anterior induce a pensar que el insecto hace su entrada, o al menos establece contacto en las partes más próximas al suelo.

Cabe agregar que tanto el arroz producido bajo inundación, como el producido bajo condiciones de secano, son atacados por el barrenador.

PROCEDIMIENTO

Para el presente estudio se hizo uso de un ensayo de rendimiento de variedades que se realizaba en la Sección de Arroz bajo condiciones de riego por inundación, expuesto a infestaciones naturales de *R. albinella*. Dicho ensayo se sembró en Divisa el 3 de marzo de 1963 e incluyó 12 variedades que se sembraron en el campo, en bloques completos, al azar, con 4 repeticiones. Las parcelas eran de 1.27 por 8 metros y fueron sembradas con máquina. Cada parcela constaba de 5 hileras espaciadas a 25.4 cm. Se hicieron 2 aplicaciones de abono: 3 qq de 10-30-10 por ha., antes de la siembra y 100 lb. de Nitrógeno a las 6 semanas. Durante el curso del estudio no se hizo aplicación de insecticidas. Se cosechó a mano cortando las plantas a una altura adecuada, que permitiera luego hacer recuentos del barrenador. Inmediatamente después de cosechada cada variedad se procedió a tomar muestras; se arrancaron plantas de 8 puntos distintos de cada parcela y se metieron en una bolsa. Del material recolectado de cada parcela, se tomaron al azar 150 tallos y luego se contaron los sanos y los dañados, para determinar la infestación. Se consideraron atacados aquellos tallos que mostraron perforaciones típicas del barrenador, lo cual implica que no era necesario hallar la larva u otro estado de desarrollo del insecto.

RESULTADOS

Para la evaluación de esta prueba se usaron las cifras correspondientes al número de plantas atacadas por parcela, de muestras que contenían 150 tallos cada una (Cuadro N° 1). El análisis de variancia aplicado a estos datos (Cuadro N° 2) demostró que hubo diferencias altamente significativas ($P=0.01$) en el grado de susceptibilidad al barrenador entre las variedades estudiadas.

Con el fin de establecer con mayor propiedad cuáles variedades diferían significativamente de las otras, se sometieron los datos a la prueba de comparaciones múltiples de Duncan (2), cuyos resultados se sintetizan en el Cuadro N° 3.

CUADRO N° 1

NUMERO DE TALLOS POR PARCELA ATACADOS POR EL BARRENADOR^a

VARIEDAD		Repetición				Total	Promedio
		I	II	III	IV		
Nilo 2	A	11	3	9	5	28	7.00
Nilo 1	B	11	13	3	6	33	8.25
Chinchin	C	11	8	5	20	44	11.00
Nilo 5	D	15	15	18	10	58	14.50
Nilo 4	E	22	32	14	15	83	20.75
P.I.215.936	F	26	23	19	19	87	21.75
Dima 2	G	49	18	20	19	106	26.50
Krakti	H	48	30	25	21	124	31.00
Cent. Pat-na 231	I	50	25	21	50	146	36.50
Nilo 10	J	65	25	34	53	177	44.25
Nira	K	84	34	46	23	187	46.75
B. Bonnet 50	L	61	44	48	39	192	48.00
		453	270	262	280	1265	

a/ muestras de 150 tallos por parcela.

CUADRO N° 2

ANALISIS DE VARIANCIA

Fuente de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F
Bloque	3	2091.396	697.132	6.363**
Tratamiento	11	9842.230	894.748	8.167**
Error	33	3615.354	109.556	
Total	47	15548.980		

CUADRO N° 3

PRUEBA DE COMPARACIONES MULTIPLES DE DUNCAN ($P = 0.01$)

p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
rp ($P=0.01$)		3.87	4.04	4.15	4.23	4.29	4.35	4.39	4.42	4.46	4.46	4.51
Ep		20.24	21.13	21.70	22.12	22.44	22.75	22.96	23.12	23.33	23.43	23.59
Promedio	7.00	8.25	11.00	14.5	20.75	21.75	26.5	31.0	36.5	44.25	46.75	48.00
Tratamiento	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

Error standard del promedio: 5.23

Del mencionado análisis se deduce que las variedades Nilo 2, Nilo 1 y Chin Chin, en orden descendente, fueron las menos atacadas por la larva de *R. albinella*. Las más susceptibles en orden ascendente, fueron las variedades Nilo 10, Nira y Bluebonnet 50. Entre estos dos grupos extremos figuran las seis variedades restantes que pudieran considerarse de tolerancia intermedia o de transición. Esta división en categorías (Cuadro Nº 4) no puede considerarse absoluta. La variedad Nilo 5, por ejemplo, que encabeza el grupo intermedio, bien pudiera incluirse en el grupo I por su similitud con las variedades que en él se incluyen. De igual manera, la variedad Century Patna 231 podría sumarse al grupo II de las más susceptibles. Sin embargo, con base en el análisis estadístico no queda duda de que las tres primeras de la lista fueron definitivamente tolerantes y las tres últimas susceptibles. Estos resultados dejan ver con claridad la posibilidad de que existen grados de tolerancia al ataque de *R. albinella* entre las 12 variedades estudiadas. La orientación y distribución de las parcelas, más el hecho de que no se usó insecticidas, garantizaron igualdad de condiciones en todas las variedades para el ataque del insecto. El experimento ocupó un área aproximada de 1/20 de hectárea y estaba rodeado de 3.5 ha de arroz de diversas variedades que proveían una buena fuente de infestación.

Las variedades empleadas en el presente estudio, a pesar de que fueron sembradas en una misma fecha, no maduraron al mismo tiempo. Entre ellas hubo al-

gunas precoces y otras bastante tardías (Cuadro Nº 4). La mayor o menor susceptibilidad no puede atribuirse en este caso al tiempo requerido por las diversas variedades para producir y madurar el grano, puesto que hubo variedades de ciclo corto entre las tolerantes y las susceptibles. Por ejemplo, Bluebonnet 50, variedad relativamente precoz; Nira, variedad de 130 días y Nilo 10 tardía, fueron las más atacadas. En el caso opuesto, entre las variedades que tuvieron las infestaciones más bajas, se encuentran Nilo 1 y Nilo 2, variedades tardías con un ciclo de 146 y 148 días, respectivamente. También fue poco atacada la variedad Nativa Chin Chin, cuyo ciclo fue de 109 días. Resulta interesante hacer notar que las variedades Nilo 2 y Nilo 1, a pesar de su condición de tardías y no obstante que estuvieron expuestas por más tiempo a la plaga, fueron las que mostraron mayor tolerancia. Por otra parte, las variedades que fueron cosechadas más temprano, que pudieron así escapar al ataque de *R. albinella*, fueron afectadas con mayor severidad. Lo anterior da razón para creer que las variedades Nilo 2 y Nilo 1 poseen cierto grado de tolerancia al barrenador del arroz en comparación con las restantes.

Aunque no se puede llegar a conclusiones definitivas en relación con los efectos que pudieron tener las infestaciones del insecto en los rendimientos debido a que las características inherentes de cada una de las variedades puede influir considerablemente en ello, sí es interesante notar que las variedades menos afectadas, las cuatro primeras de la lista, dieron

CUADRO Nº 4

DURACION DEL CICLO DE PRODUCCION DE 12 VARIEDADES DE ARROZ Y ATAQUE DEL BARENADOR

Grupo de susceptibilidad	Variedad	Ciclo (días)	Infestación Promedio (%)	Rendimiento Promedio (qq/ha.)
I	A Nilo 2	146	4.50	99.65
	B Nilo 1	146	5.50	80.29
	C Chin Chin	109	7.00	102.31
	D Nilo 5	153	9.75	88.80
II	E Nilo 4	145	13.75	79.70
	F P. I. 215.936	115	14.50	69.21
	G Dima 2	149	17.75	72.46
	H Krakti	156	20.75	64.50
	I Cent. Patna 234	118	24.25	88.85
III	J Nilo 10	150	29.50	48.22
	K Nira	130	31.25	77.53
	L Bluebonnet 50	122	32.00	76.60

(Los datos referentes al ciclo y rendimiento fueron suministrados por la Sección de Arroz).

mejor rendimiento que las demás, con la única excepción de la variedad Century Patna 231, que a pesar de ser susceptible tuvo un rendimiento comparable al de las menos atacadas.

RESUMEN

El barrenador del arroz es una plaga de importancia económica en Panamá. Se halla diseminada prácticamente en todo el país y causa mermas en la producción de este grano.

El insecto adulto es una mariposa blanca, vuela de día entre las plantas y de noche es atraído por las luces. La larva también de color blanco, se encuentra dentro de los tallos del arroz, penetra generalmente en la parte comprendida entre los 10 primeros centímetros de la base y se desarrolla dentro de los mismos. Se alimenta de los tejidos. El agua de riego

de campos bajo inundación no parece afectarla.

En el presente estudio las variedades Nilo 2, Nilo 1 y Chin Chin, mostraron cierto grado de tolerancia al ataque del barrenador sobre otras 9 variedades. Nilo 10, Nira y Bluebonnet 50 resultaron ser las más susceptibles.

BIBLIOGRAFIA

1. DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Segundo Censo Nacional Agropecuario 1961. Cifras preliminares. Contraloría General. República de Panamá.
2. MORALES, EVARISTO. Prevención y control de las plagas del arroz Bol. Tec. N° 34. Min. Agric. y Gan. San José, C. R. 1962.
3. LECLERG, E. L., WARREN H. LEONARDO Y CLARK, ANDREW G. Field Plot Technique. Burgess Publishing Co. Minneapolis 23, Minn. 1962.