

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL ÁCARO *STENEOTARSONEMUS SPINKI* (ACARI: TARSONEMIDAE) EN LOS ESTUDIOS DE REGIONALIZACIÓN DESARROLLADOS EN CUBA

Lérica Almaguel,¹ J. Hernández,² P. de la Torre,¹ A. Santos,¹ R. I. Cabrera,³ A. García,² L. E. Rivero,² Liudmila Báez,² Idalia Cáceres¹ y A. Ginarte²

¹ Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

² Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA). La Coca, Bauta, La Habana

³ Instituto de Investigaciones de Cítricos y Frutales. Calle 7a. esq. a 42, Playa, Ciudad de La Habana

RESUMEN

El ácaro *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari: Tarsonemidae), desde su detección en Cuba en 1997, constituye la plaga de mayor importancia económica por su asociación con altos niveles de vaneado del grano y disminución de los rendimientos del arroz (*Oryza sativa* L.). El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de las variedades de los estudios de regionalización del IIA (Instituto de Investigaciones del Arroz), frente a esta nueva plaga para el país. Se evaluaron seis de ciclo corto (V1 a V5 nuevas líneas y la comercial Perla de Cuba) y siete de ciclo medio (V7 a V12 nuevas líneas y J-104 como patrón de comparación), en dos experimentos de bloque al azar con tres réplicas. Se realizaron dos evaluaciones, una al inicio de la fase reproductora y la otra antes de la cosecha, sobre 10 plantas por réplica, y se contó la población adulta del ácaro en un estereoscopio con aumento de 20 X. En las variedades de ciclo corto no hubo diferencias significativas en las poblaciones del ácaro, ni para el rendimiento. En las de ciclo medio los mayores índices del ácaro se presentaron en la V7, y los menores en la V11. El resto de las variedades tuvo un comportamiento intermedio. Las poblaciones en las variedades de ciclo corto fueron mayores que en las de ciclo medio. Las mayores poblaciones se encontraron en la vaina de la hoja bandera, con los mínimos en el ápice de estas y fueron superiores en la evaluación antes de la cosecha.

Palabras claves: ácaro, arroz, variedades, *Steneotarsonemus spinki*

ABSTRACT

The mite *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari: Tarsonemidae), since its detection in Cuba in 1997, constitutes the most economic important pest, because its association with high levels of grain sterility and decrease of yields of rice (*Oryza sativa* L.). The objective of this paper was to evaluate the behavior of varieties in the studies of the IIA (Rice Research Institute), in front of this new pest for the country. Six of short cycle were evaluated (V1 to V5 new lines and the commercial Perla de Cuba) and 7 of half cycle (V7 to V12 new lines and J-104 as comparison pattern), in two block experiments at random with 3 replications. Two evaluations were carried out, one to the beginning of the phase maturation, and the other one before the harvest, on 10 plants for each reply. The adults' population of mite was counts in a stereoscope with augmentation lens of 20 X. In the varieties of short cycle didn't have significant differences in the populations of the mites, neither for the yield. In those of half cycle the biggest indexes in the mites were presented in the V7 and the minor in V11. The rest of the varieties had an intermediate behavior. The populations in the varieties of short cycle were bigger than in those of half cycle. The biggest populations were in the sheath of the flag leaf, with the minimal in the apex of these and they were superior in evaluation before harvest.

Key words: mites, rice, varieties, *S. spinki*

INTRODUCCIÓN

Steneotarsonemus spinki se presentó en China a mediados de la década del setenta al sur del río Yangtse, y se registraron pérdidas del 30%, aunque pueden presentarse en los casos más severos del 70-90% en las segundas siembras del arroz (*Oryza sativa* L.) [Comunicación personal, 1997]. En Taiwán, durante 1976-77, causó severos daños en más del 4.5% del área total dedicada a este cultivo [Cheng y Hsiao, 1979].

Desde 1985, *S. spinki* ha sido considerado como plaga del arroz de toda el Asia tropical. No se ha encontrado

información sobre su presencia en otras áreas geográficas; sin embargo, esta especie fue descrita por R. Smiley en 1967 como nueva dentro del género, y este autor señala que los ejemplares descritos fueron colectados sobre *Sogata orizicola* Muir en la localidad de Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos. En Cuba se detectó por primera vez a finales de 1997 [Ramos y Rodríguez, 1998].

En Taiwán se evaluaron en condiciones de campo 29 variedades, durante 1977-78, teniendo en cuenta el número de ácaros en las vainas, y obtuvieron diferencias

estadísticas en la susceptibilidad al ácaro y el porcentaje de esterilidad. En general, las variedades Índica presentaron menor número de ácaros que las japónicas, y recomendaron Kaohsiung select no. 1, Taichung-shen 5, Chianing-shen 11, en áreas de recurrencia severa. En el sur de China, indicaron como variedades resistentes a Dalinai, Baoxuan 2, Baoai 7, Baotaihai y Erbaijia [Lee, 1980].

En China han establecido un programa de lucha integrada basado en la eliminación de restos de cosecha y las malezas, uso racional del fertilizante nitrogenado, variedades resistentes, protección de los enemigos naturales y aplicación de productos químicos [Comunicación personal, 1997]. En Filipinas y para toda el Asia tropical, han recomendado el control cultural (mantener períodos libres de arroz en el campo, eliminación completa de los restos de cosecha, plantar los campos cercanos en un período de tres semanas y variedades resistentes), el biológico (ácaros depredadores y un parásito interno) y, como última alternativa, el químico (aplicaciones foliares de acaricidas) [Reissky *et al.*, 1985].

El ácaro *S. spinki* Smiley desde su detección en Cuba en 1997, constituye la plaga de mayor importancia económica por su asociación con altos niveles de vaneado del grano y disminución de los rendimientos del arroz. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de las variedades de los estudios de regionalización del IIA frente a esta nueva plaga para el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante octubre-noviembre de 1997 se evaluaron dos experimentos de regionalización de variedades de ciclo

corto y medio en el Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA) en Bauta, La Habana. Referidos a seis de ciclo corto (V1 a V5 nuevas líneas y la comercial Perla de Cuba) y siete de ciclo medio (V7 a V11 nuevas líneas y J-104 como patrón de comparación), en dos experimentos de bloque al azar con tres réplicas (parcelas de 15 m²) por variedad. Se realizaron dos muestreos, una al inicio de la fase reproductiva y la otra antes de la cosecha, sobre 10 plantas por réplica. Se contó la población adulta del ácaro en tres hojas (más jóvenes) por planta, la bandera y las dos anteriores a esta (última y penúltima) en tres puntos de cada una (base, centro, ápice), y se contó la población adulta del ácaro en un estereoscopio, con aumento de 20 X. Se evaluaron los rendimientos agrícolas, según la metodología de Hernández *et al.* (1993).

Los análisis estadísticos se realizaron a partir de la normalización de los datos, ANAVAR y comparación de medias por el test de Newman-Keuls para $p = 5\%$.

RESULTADOS

En las variedades de ciclo corto se observaron de 6,7 a 12,2 y de 17,5 a 26,8 adultos promedios por planta, al inicio de la fase reproductora y próximo a la cosecha respectivamente. No hubo diferencias significativas para la población del ácaro, con fuerte variabilidad expresada en los parámetros de dispersión de las medias. Los rendimientos fueron semejantes, con poca variación entre las líneas, y oscilaron entre 4 y 4,5 t/ha, sin diferencias significativas (Fig. 1, Tabla 1).

ac/p

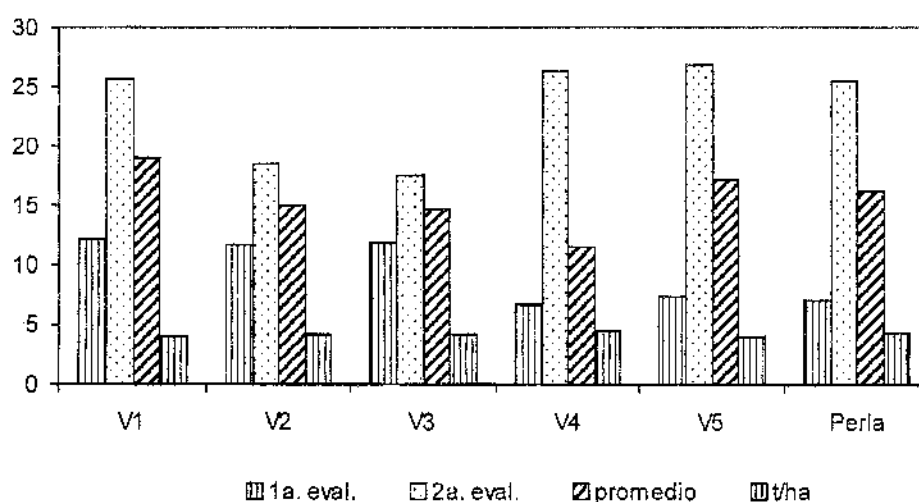


Figura 1. Población de *S. spinki* en las variedades de ciclo corto en el inicio de la fase reproductiva (1a.) y próximo a la cosecha (2a.).

Tabla 1. Indicadores de dispersión de la media para ácaros por plantas y rendimiento (t/ha) para las líneas de arroz de ciclo corto

Indicadores	Ácaros/planta en cada evaluación			Rendimiento (t/h)
	1a.	2a.	Promedio	
E.S.	1,18	13,20	1,34	0,47
C.V.	12,90	56,20	33,50	11,30

En general la población del ácaro en las variedades y líneas de ciclo medio fue mayor en la evaluación próxima a la cosecha, con máximos de 21,9 en la V7 (mutante de Gloria) y los mínimos, con diferencia significativa de 2,46 y 4,0 en la V-11 y V-8 (mutante de J-104), respectivamente. El resto de las variedades, incluyendo el estándar (J-104) tuvo un comportamiento

intermedio. La V-11 y V-8 presentaron menos de cinco ácaros promedio en ambas evaluaciones, que pudiera estar relacionado con una menor susceptibilidad de estas al ácaro, muy en particular la primera de las dos, que en el análisis integral tuvo 2,59 ácaros y rendimientos de 4,37 t/ha con diferencia significativa frente al resto de las líneas evaluadas (Tabla 2).

Tabla 2. Población promedio por planta de *S. spinki* y rendimientos (t/ha) en seis nuevas líneas de arroz de ciclo medio y la variedad comercial J-104. IIA (oct. y nov. de 1999).

Variedades	Ácaros/planta en cada evaluación			Rendimientos (t/ha)
	1a.	2a.	Promedio	
V7	2,9 ab	21,9 a	9,98 a	3,13 c
V8	3,5 ab	4,00 b	3,68 ab	2,77 c
V9	3,1 ab	12,8 ab	7,07 ab	3,67 abc
V10	2,3 b	14,9 ab	7,18 ab	3,37 bc
V11	2,7 ab	2,46 b	2,59 b	4,37 a
V12	2,5 ab	6,15 ab	4,04 ab	4,07 ab
J-104	7,4 a	8,23 ab	7,78 ab	2,80 c
E.S.	0,25	1,79	1,45	0,39
C.V.	7,0	29,4	29,2	11,3

La población del ácaro fue más alta en las variedades de ciclo corto y con mayor variabilidad que en las de ciclo medio. No hubo diferencias significativas en las evaluaciones de la población del ácaro y el rendimiento del cultivo. Las de ciclo medio, sin embargo, alcanzaron rendimientos más bajos que las del corto, con diferencias entre las líneas en ambos indicadores. Estos elementos indican respuesta genética de dichas variedades frente a la plaga (Figs. 2 y 3).

Lee (1980) refiere diferencias estadísticas en la susceptibilidad al ácaro *S. spinki*—teniendo en cuenta el número de ácaros en las vainas— y la esterilidad, en 29 variedades evaluadas en condiciones de campo

(1977-78), y señala que las Índica generalmente presentan mayor población de ácaros que las Japonicas, y se recomendaron Kaohsiung select no. 1, Taichung-shen 5, Chianing-shen 11, en áreas de recurrencia severa.

El mayor número de ácaros se encontró en la hoja bandera, en general en la base, y el menor en el ápice (Fig. 4). La población, en la evaluación antes de la cosecha fue superior a la de la primera evaluación (Tabla 3). Lo y Ho (1979) estudiaron la ocurrencia de *S. spinki* en la vaina de las hojas 1 a la 5, en diferentes fases fenológicas, y obtuvieron las mayores poblaciones en la fase de paniculación y grano lechoso en las hojas 1 y 2.

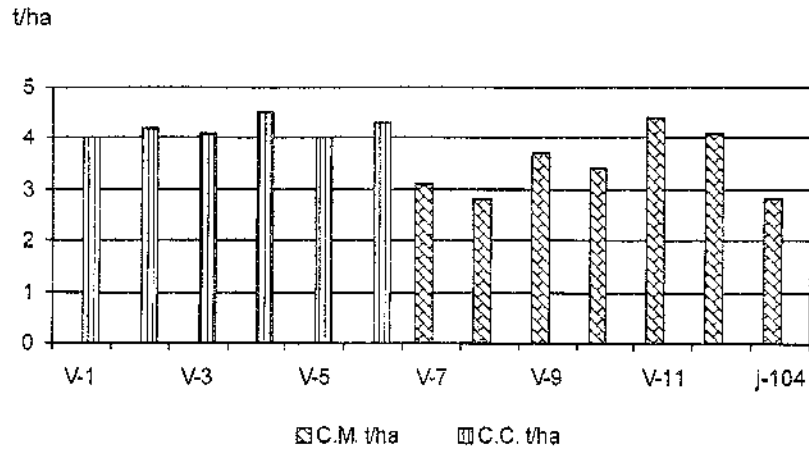


Figura 2. Rendimiento (t/ha) en las variedades de ciclo corto y medio.

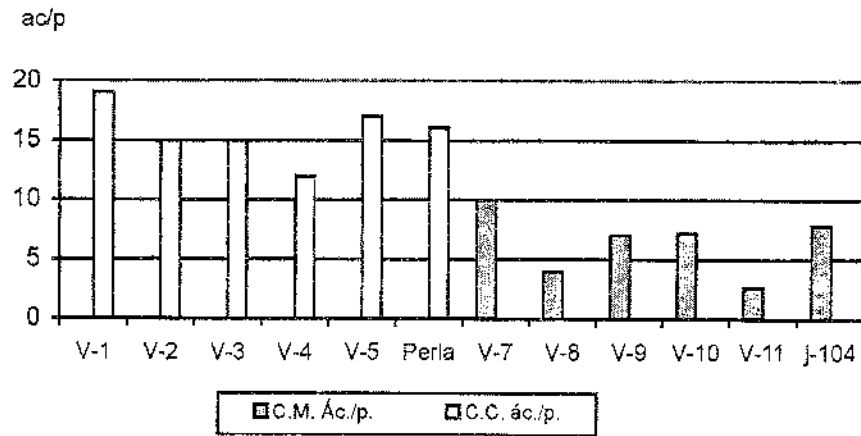


Figura 3. Población de ácaro promedio por planta (ác/p), en las variedades de ciclo corto y medio.

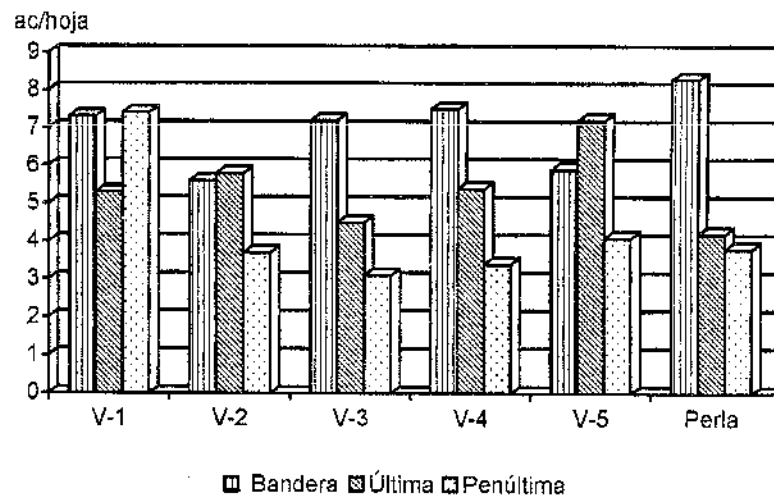


Figura 4. Población promedio de *S. pinki* (ác/hoja) en diferentes hojas (bandera, última y penúltima) en las variedades de ciclo corto.

Tabla 3. Población del ácaro en diferentes hojas de la planta de arroz evaluadas en el ciclo corto en dos momentos del cultivo.

Indicadores	Primera evaluación			Segunda evaluación			Promedio		
	Band.	Últ.	Pen.	Band.	Últ.	Pen.	Band.	Últ.	Pen.
Media	4,3 b	24,5 a	29,3 a	79,1 a	39,9 b	21,5 c	41,7 a	32,2 ab	25,4 b
E.S.	1,17			2,62			2,23		
C.V.	13,20			38,80			66,00		

Band.: hoja bandera.

Últ.: hoja anterior a la bandera.

Pen.: hoja anterior a la última.

CONCLUSIONES

- En general la población de *S. spinki* y los rendimientos fueron mayores en las variedades de ciclo corto que en las de ciclo medio. No se observó diferencias significativas en los indicadores medidos, y variabilidad muy alta en las variedades de ciclo corto.
- En las variedades de ciclo medio, la V-7 fue la de mayor población del ácaro en general y rendimientos bajos. La V-11 presentó mayores rendimientos y bajos niveles del ácaro en todas las evaluaciones, comportamiento similar al de la V-12.
- La población del ácaro en la evaluación próxima a la cosecha (noviembre) fue significativamente superior a la del inicio de la fase reproductora (octubre) para todas las variedades evaluadas, lo que indica mayor susceptibilidad de esta fase fenológica de la planta, relacionada con un hábitat adecuado para el desarrollo del ácaro.
- La base de las vainas y las hojas banderas presentaron los mayores niveles de población del ácaro. Se encontraron indicios de posibles fuentes de resistencia genética.

REFERENCIAS

- Cheng, Ch. Hsiao: «Bionomic of *S. spinki* Attacking Rice Plants in Taiwan», *Recent Advances in Acarology* 1: 111-117, 1979.
- Comunicación personal: Visita al Centro Nacional de Extensión y Servicios Agrotecnológicos del Ministerio de la Agricultura, Instituto de Control Biológico de la Academia de Ciencias Agrícolas (CAAS), Universidad Agrícola del Sur (provincia de Guangzhou), Universidad de Agricultura de Nanjing (provincia de Jiangsu). R.P. China del 1-15 de noviembre de 1997.
- Hernández, J.: «Manchado del grano del arroz», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal. I Taller Internacional de Uso de Plaguicidas (programas), La Habana, junio, 1997.
- Lee, S. C.: «Screening for Varietal Resistance to Sterility of Rice Caused by Tarsonemidae Mite», *Plant Prot. Bull* (Taiwán) 22 (1): 91-100, 1980.
- Lo K. Ch.; Ch. Ho: «Ecological Observations on Rice Tarsonemid Mite, *Steneotarsonemus spinki* (Acarina: Tarsonemidae)», *J. Agric. Res., China* 28 (3): 181-192, 1979.
- Ramos M.; H. Rodríguez: «*Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acar: Tarsonemidae): nuevo informe para Cuba», *Rev. Protección Veg.* 13 (1): 25-30, 1998.
- Reissky, W. H. et al.: *Illustrated Guide to Management in Rice in Tropical Asia*, INRI, 228-232 (Philippines).