

## EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE *STENEOTARSONEMUS SPINKI* EN DIFERENTES VARIEDADES DE ARROZ DURANTE LOS AÑOS 2000-2001

Eleazar Botta,<sup>1</sup> Lérica Almaguel,<sup>1</sup> T. González,<sup>2</sup> Ibis Arteaga<sup>2</sup> y J. Hernández<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA). La Coca, Bauta, La Habana.

### RESUMEN

A finales de 1997 se identificaron por primera vez en Cuba el ácaro *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari: Tarsonemidae) y el hongo *Sarocladium oryzae* (Sawada) Gams. & Hawksw como agentes asociados a la explosión epidémica del síntoma del vaneado de la panícula y pudrición de la vaina del arroz (*Oryza sativa* L.). Hasta el momento las variedades Perla de Cuba y J-104, dos de las más productivas con que cuenta el país, han demostrado una marcada susceptibilidad frente a *S. spinki*. Con vistas a solucionar este problema nos propusimos hacer una evaluación del comportamiento de las poblaciones de *S. spinki* en nueve variedades de arroz (Perla, J-104, IACuba-25, IACuba-27, IACuba-28, IACuba-29, IACuba-30, Vietnamita y Reforma), sembradas en las campañas de frío de los años 2000 y 2001, asociadas a los estudios de regionalización del Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA). Las labores agrotécnicas se realizaron según las normas del Instructivo Técnico del Cultivo (2000). Durante el año 2001 se repitió el experimento con las variedades que resultaron promisorias. Según el análisis integral del comportamiento de las variedades promisorias, demostró la existencia de diferencias significativas en el comportamiento de las poblaciones de *S. spinki* de un año a otro, con sólo 13,9 ácaros/tallo para el año 2000. La IAC-28 presentó el mejor comportamiento frente a *S. spinki*, con valores que oscilaron entre 2,4 y 1,0 ácaros/tallo, diferenciándose significativamente del resto de las variedades. El testigo de producción de ciclo corto Perla presentó el peor comportamiento durante los dos años de evaluación, con valores de 40,1 y 78,3 ácaros respectivamente cada año.

Palabras clave: variedades, comportamiento poblacional

### ABSTRACT

Since its detection in Cuba in 1997, *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari: Tarsonemidae), is considered the most economic importance pest, for its association with high levels of emptiness grains and yields losses. The objective of this work was the screening of rice varietal resistance of this mites, which induced sterility on rice, during 2000 in our country. A total of nine varieties were evaluated: six of short cycle (IACuba-25, IACuba-27, IACuba-30, Vietnamita y Reforma and the commercial variety Perla de Cuba) and three of half cycle (IACuba-28, IACuba-29 and J-104 as comparison pattern), in two experimental blocks and randomized with 3 replicates. The number of mature mite inside leaf sheath was investigated in 2 moments, one at the beginning of the reproduction phase and the other before harvest, on 10 plants per replicate. The experiment was repeated during 2001 with the best varieties. Integral analysis of best varieties behavior showed significant differences in the mite populations between the two years. IAC-28 showed the lowest population levels, with values between 2.4 and 1.7 mite/stem, which represented significant differences with the rest of varieties. The commercial variety of short cycle production (Perla) used as control, had the worst behavior during both evaluated years, with 40.1 and 78.3 mite/stem each year.

Key words: *Steneotarsonemus spinki*, *Oryza sativa*, varieties, populational behaviour

### INTRODUCCIÓN

Los síntomas que provocó en el cultivo del arroz en Taiwán el ácaro *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari: Tarsonemidae) han sido descritos en forma de manchas pardo oscuras con aspectos de quemaduras en la parte interna de las vainas de las hojas, torcedura del cuello de la panícula y vaciado total o parcial del grano con presencia de manchas pardas [Hsieh *et al.*, 1977, citado por Chen *et al.*, 1979]. Esto se encuentra estrechamente asociado con la pudrición de la vaina del arroz provocada por el hongo *Sarocladium oryzae* (Sawada) Gams. & Hawksw. Ambos organismos fueron identificados por primera vez en Cuba

a finales de 1997 [Ramos y Rodríguez, 1998; Sandoval *et al.*, 1999].

Los resultados hasta el momento en los países asiáticos y en Cuba demuestran que las dificultades para ejercer un adecuado control de *S. spinki* están dadas por sus características etológicas y no por su alto potencial reproductor. Su ubicación preferentemente en la base de todas las vainas de las hojas del arroz lo hace casi invulnerable a la acción de los productos químicos y biológicos, además de que los productos sistémicos ejercen poco control sobre

las poblaciones de ácaros [Chow *et al.*, 1980; Fang, 1980; Almaguel *et al.*, 2000].

La mayoría de los países afectados por este ácaro fitófago recomiendan la implementación de métodos de manejo integrado basados fundamentalmente en la eliminación de los restos de cosechas y de malezas asociadas al cultivo, uso racional de los fertilizantes nitrogenados, conservación y aumento de los enemigos naturales, siembra de los campos colindantes con un período no menor de tres semanas de diferencias y empleo de variedades resistentes, y como última alternativa se plantea la utilización de productos químicos [Reissky *et al.*, 1985]. Por esta razón nos propusimos evaluar el comportamiento de las poblaciones de *S. spinki* en nueve variedades de arroz asociadas a los estudios de regionalización del Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Variedades de arroz de ciclo medio y corto asociadas a los estudios de regionalización del IIA (Tabla 1) fueron evaluadas en La Coca, Bauta, La Habana, durante las campañas de frío de los años 2000 y 2001.

La evaluación de la resistencia de las variedades frente a la plaga se realizó según la metodología de Almaguel *et al.* (1998), utilizando como criterio fundamental de selección el número de ácaros adultos contados en tres puntos (base, centro y ápice) de las vainas de las tres hojas más jóvenes de cada planta (hoja bandera y las dos anteriores a esta).

En todos los casos se utilizaron parcelas de 6 m<sup>2</sup> con tres réplicas, sembradas con dosis de 100 kg/ha. La fertilización y el resto de las actividades agronómicas se realizaron acorde con lo planteado por el Instructivo Técnico del Arroz del año 2000. Se observaron diez plantas para cada variedad, y las evaluaciones de la población adulta del ácaro se realizaron en dos momentos: al final de la fase vegetativa y entre el estado de paniculación y grano lechoso. Las variedades comerciales Perla de Cuba (ciclo corto) y J-104 (ciclo medio) se emplearon como testigos de producción.

El análisis estadístico se realizó a partir de la normalización de los datos con la fórmula  $\text{Log } x + 1$ , y de la comparación de las nuevas variedades con los patrones de producción. Se aplicó un diseño multifactorial de bloques al azar y comparación de medias por el test de Newman-Keuls ( $p = 5\%$ ).

**Tabla 1. Variedades de arroz provenientes de los estudios de regionalización del IIA que fueron evaluadas frente a *S. spinki*.**

Variedades	Ciclo corto	Ciclo medio	Evaluadas durante:	
			2000	2001
IA Cuba-25 (IAC-25)	X		X	
IA Cuba-27 (IAC-27)	X		X	X
IA Cuba-28 (IAC-28)		X	X	X
IA Cuba-29 (IAC-29)		X	X	
IA Cuba-30 (IAC-30)	X		X	
Vietnamita	X		X	
Reforma	X		X	X
Perla de Cuba	X		X	X
J -104		X	X	X

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el año 2000, en la evaluación realizada al final de la fase vegetativa se contaron los mayores niveles de ácaros por planta (271,0) en la variedad de ciclo corto IAC-25; sin embargo, durante la segunda evaluación el valor poblacional contado en el testigo de producción Perla de Cuba no fue superado por el de ninguna de las variedades en estudio. Como promedio la variedad Reforma fue la que menor número de fitófagos albergó en sus vainas (11,67). El resto de las variedades quedaron en una posición intermedia entre esta y Perla de Cuba (Fig. 1).

Con respecto a las variedades de ciclo medio IAC-29 e IAC-28 se diferenciaron significativamente de la variedad comercial (J-104) al final de la fase vegetativa, con valores de 3,33 y 5,67 ácaros/planta respectivamente. Durante la fase reproductiva IAC-28 mantuvo las bajas poblaciones (25,7 ácaros/planta), mientras que IAC-29 (65,3 ácaros/planta) no logró diferenciarse del testigo de producción que albergó un promedio de 68,7 ácaros/planta (Fig. 2).

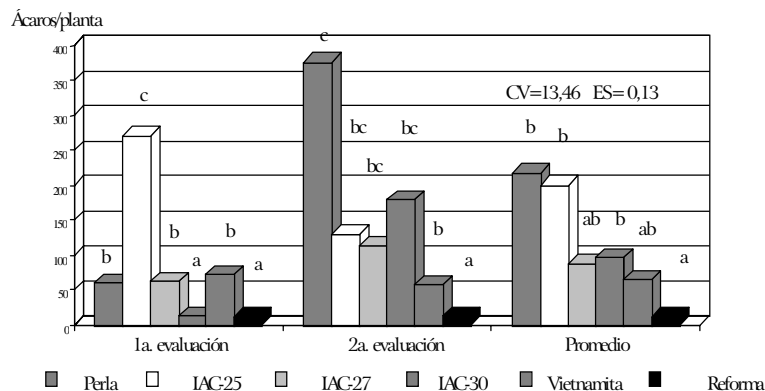


Figura 1. Media de población adulta por planta de *S. pinki* en variedades de ciclo corto evaluadas en dos momentos del cultivo (IIA. Campaña de frío 2000).

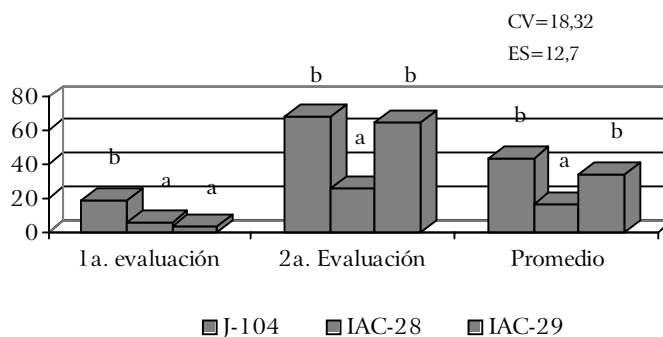


Figura 2. Media de población adulta por planta de *S. pinki* en variedades de ciclo medio evaluadas en dos momentos del cultivo (IIA. Campaña de frío 2000).

*S. pinki* se presentó con más frecuencia en la hoja bandera durante la evaluación realizada al final de la fase reproductiva (Fig. 3). Esto coincide con lo planteado al respecto por Almaguel *et al.* (2000), que reportaron predominio de las poblaciones en este tipo de hoja a partir de los 90 a 120 días. Estos autores observaron que tanto la población adulta como la total es más abundante en las hojas más viejas de la planta (1, 2, 3), con diferencias marcadas para la hoja 2 debido a que estas hojas están siempre presentes en las plantas, mientras que la hoja bandera aparece sólo en un momento del ciclo.

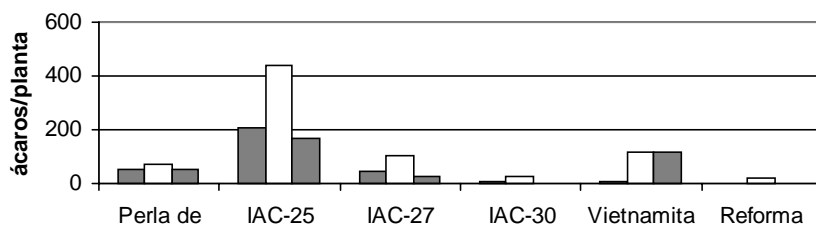
Lo y Ho (1979) estudiaron la ocurrencia de *S. pinki* en vainas provenientes de las hojas 1 a la 5 en diferentes estados fenológicos del cultivo, y obtuvieron las máximas poblaciones entre la emersión de la panícula y el estado de grano lechoso en las hojas 1 y 2.

A partir de estos análisis se tomaron como variedades promisorias IACuba-27, IACuba-28 y Reforma, y se mantuvieron los testigos de producción para repetir las evaluaciones en la campaña de frío del año 2001.

Durante este año la variedad IACuba-28 fue la de mejor comportamiento, con un valor medio de 1,0 ácaros/planta, a diferencia de la variedad Reforma, donde se registró una población promedio de 10,1 ácaros/planta, que no se diferenció de IACuba-27 (18,3 ácaros/planta). Perla (78,3 ácaros/planta) fue la que mayor número de ácaros albergó en sus vainas nuevamente, lo que demuestra la susceptibilidad que presenta esta variedad frente a la plaga (Fig. 4).

El análisis integral del comportamiento de las variedades promisorias durante los años 2000 y 2001 demostró la existencia de diferencias significativas en el comportamiento de las poblaciones de *S. pinki* de un año a otro, con sólo 13,9 ácaros/tallo para el año 2000 (Tabla 2). IACuba-28 presentó el mejor comportamiento frente a *S. pinki*, con valores que oscilaron entre 2,4 y 1,0 ácaros/tallo, significativamente diferente al resto de las variedades. Los testigos de producción fueron los de peor comportamiento en ambas campañas.

1a. evaluación: cambio de primordio



2a. evaluación: 100% paniculación-grano lechoso

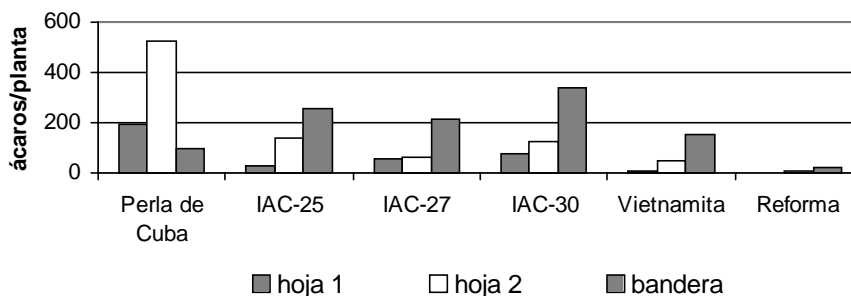


Figura 3. Ubicación de *S. pinki* en las hojas 1, 2 y bandera de las cinco variedades de ciclo corto y la variedad comercial Perla de Cuba en dos momentos de evaluación (IIA. Campaña de frío, 2000).

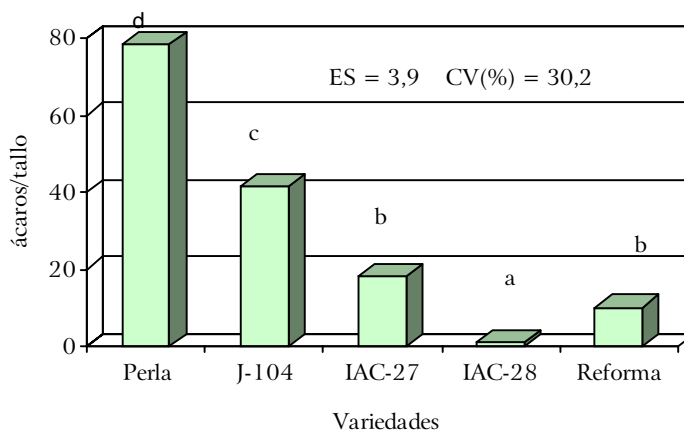


Figura 4. Población adulta promedio de *S. pinki* en las variedades promisorias y los patrones de producción Perla de Cuba y J-104 (IIA. Campaña de frío 2001).

Tabla 2. Análisis integral de las poblaciones adultas de *S. spinki* durante las campañas de frío de los años 2000 y 2001 IIA.

Variedad(A)	Año (B)		Media A
	2000	2001	
Perla	40,1 c	78,3 d	59,2 e
J-104	10,0 b	41,6 c	25,8 d
IACuba-27	15,0 b	18,3 b	16,7 c
IACuba-28	2,4 a	1,0 a	1,7 a
Reforma	2,1 a	10,1 b	5,1 b
Media B	13,9 a	29,9 b	//////////

## CONCLUSIONES

- Entre las variedades de ciclo corto, Reforma fue la menos atacada por *S. Spinki*, seguida de IACuba-27, y diferenciándose ambas significativamente del testigo de producción Perla.
- No se registraron diferencias significativas entre las variedades de ciclo medio IACuba-28 e IACuba-29 en cuanto a niveles poblacionales de *S. spinki* alcanzados al final de la fase vegetativa. Sólo IACuba-28 logró diferenciarse, durante la fase reproductiva, del testigo de

producción (J-104) durante los dos años de evaluación.

- *S. spinki* vive y se desarrolla particularmente en la base de las vainas de las hojas banderas, y alcanza los máximos poblacionales durante la fase reproductiva del cultivo.

## REFERENCIAS

- Almaguel, Lérida; J. Hernández; P. de la Torre; A. Santos; R. I. Cabrera; A. García; L. E. Rivero; Liudmila Báez; A. Ginarte: «Evaluación del comportamiento del ácaro *Steneotarsonemus spinki* (Acari:Tarsonemidae) en los estudios de regionalización desarrollados en Cuba», *Fitosanidad* 4 (1):15-19, 2000.
- Lo, Ch.; Ch. Ho: «Ecological Observation on Rice Tarsonemid Mite, *Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari:Tarsonemidae)», *Journal Agricultural Research* 28 (3):181-192, China, 1979.
- MINAGRI: «Informe sobre el vaneado de la panícula y la pudrición de la vaina de arroz producido por el complejo del ácaro *Steneotarsonemus spinki* y el hongo *Sarocladium oryzae*», La Habana, 1998.
- Reissky, W. H.; E. Heinnechs; J. Letsinger; K. Moody; L. Fudler; T. Mew; T. Barrion: «Illustrated Guide to Management in Rice in Tropical Asia», INRI.228-232, Filipinas, 1985.
- Ramos, Mayra; H. Rodríguez: «*Steneotarsonemus spinki* Smiley (Acari:Tarsonemidae): Nuevo Informe para Cuba», *Revista de Protección Vegetal* 13 (1):25-30, 1998.