

## COMPORTAMIENTO DE LOS ÁCAROS EN EL CULTIVO DE TOMATE Y MEDIDAS PARA SU CONTROL, EN CASAS DE CULTIVO PROTEGIDO.

Nancy González García, Juan José Castellanos Linares, Nancy Ramos Gómez, Eddy T. Perera Ajá, Rafael Castañeda.

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)  
Calle 2 esq. 1 Santiago de las Vegas, Ciudad de La Habana, Cuba, CP 17200.

### RESUMEN

El bronceado del tomate es un daño causado por un ácaro eriófido, *Aculops lycopersici* Massé de muy pequeño tamaño, amarillento e inapreciable a simple vista. Los síntomas que producen se caracterizan por un bronceado o herrumbre en el tallo primero y hojas después e incluso en frutos, desde la parte basal de la planta en evolución ascendente. Con el desarrollo de la plaga en las plantas se produce una desecación de las hojas. Entre las especies de ácaros que provocan más daños de importancia económica en tomate se encuentra además de esta a *Polyphagotarsonemus latus* Banks también conocida como "ácaro blanco".

Con el objetivo de conocer el comportamiento de estos ácaros y sus posibilidades de control bajo métodos menos agresivos al medio ambiente se realizó este estudio en las casas de cultivo protegido en siembras de primavera y verano.

Se sembraron posturas de tomate de la (variedad Híbrido HA-3108), en tres fechas de siembras diferentes, 15-4-03, 13-6-03 y 14-8-03. Las plantas se evaluaron semanalmente a partir de los 17-35 días después del transplante.

Además de los conteos de ácaros se anotaron todas las aplicaciones realizadas para el control de plagas en general y los datos climáticos. Con los datos obtenidos se calculó el porcentaje de plantas infestadas por cada especie de ácaro y el promedio de estos por hoja. Se realizó el análisis de correlación y regresión lineal entre el porcentaje de infestación de ácaros y los factores climáticos.

Se presentó con mayor intensidad el ataque del ácaro del bronceado del tomate *Aculops lycopersici* causando daños de consideración que llegaron en ocasiones a destruir gran cantidad de plantas en la etapa de cosecha y a dañar los frutos, esto ocurrió mayormente en los períodos calurosos desde las siembras de marzo hasta septiembre. Se observó sobre este ácaro el ataque del hongo entomopatógeno *Hirsutella thompsonii* en las épocas húmedas.

En los períodos más frescos apareció también el ácaro blanco *P. latus* pero sus daños fueron menos importantes. Se recomendaron métodos de control menos agresivos al medio como espolvoreo con zineb y azufre, medidas preventivas y una metodología de monitoreo para evaluar los ácaros en estas condiciones.

## BEHAVIOR OF THE MITES IN TOMATO CULTURE AND MEASURES FOR THEIR CONTROL, AT HOUSES OF PROTECTED CULTIVATION.

### ABSTRACT

Bronzed in tomato culture is a damage caused by an eriophyoid mite, *Aculops lycopersici* Massé of very small size, yellowish and invaluable at simple sight. The symptoms characterise for bronzed or rust in the first shaft and leaves and even in fruits, from the basal part of the plant in upward evolution. With the development of this a drying of the leaves takes place. Among of the mite species that cause more

damages of economic importance in tomato, it is besides this to *Polyphagotarsonemus latus* Banks also well known as "white mite."

With the objective to know the behaviour of these mites and their possibilities of control with less aggressive methods to the environment, it was carried out this study in the houses of protected cultivation, in sow of spring and summer seasons.

Tomato seedlings were sowed (Hybrid HA-3108), in three different dates 15-4-03, 13-6-03 and 14-8-03. The plants were evaluated weekly from 17 to 35 days after the transplant.

The number and species of mites per leaf, as well as climatic conditions surrounding tomato culture were recorded. Finally, correlation and linear regression analysis were carried out between mites infestation (% for each species) and climatic factors.

*Aculops lycopersici* was presented with more intensity, the attack of this mite caused damages of consideration that ended up in occasions to destroy great quantity of plants in the crop stage and to damage the fruits, this happened mostly in the hot periods from March until September. Was observed on this mite the attack of the pathogenic fungus *Hirsutella thompsonii* in the humid times.

In the freshest periods also appeared the white mite *P. latus* but their damages were less important. Less aggressive control methods were recommended zineb and sulphur in powdered, preventive measures and a monitored methodology to evaluate and apply the mites under these conditions.

**Key words:** *Mites, Aculops lycopersici* Massé, *Polyphagotarsonemus latus* Banks, *protected cultivation, tomato*.

## INTRODUCCIÓN

El bronceado del tomate es un daño causado por un ácaro eriófido, *Aculops lycopersici* Massé de muy pequeño tamaño, amarillento e inapreciable a simple vista. Existen discrepancias en torno al nombre correcto de esta especie, ya que se encuentran denominaciones tales como *Vasates lycopersici*, *Vasates destructor* y *Phyllocoptes destructor*. Este ácaro proviene de Australia y provoca daños en petunia, datura, pimiento, tomate y otras solanáceas, en Cuba lo encontramos ocasionalmente en anamú .

Los miembros del género *Aculops* tienen el cuerpo redondeado o abombado. El adulto mide aproximadamente 0,1 mm, tiene color blanco amarillento, y es poco móvil, es difícil verlo a simple vista.

Los daños se deben a la succión de los fluidos vegetales por parte de los ácaros. Los síntomas que producen se caracterizan por un bronceado o herrumbre en el tallo primero, y hojas después e incluso en frutos, desde la parte basal de la planta en evolución ascendente. Con el desarrollo de la plaga se produce una desecación de las hojas. En tomate la epidermis del fruto se vuelve áspera y de color rojo castaño.(2)

Entre otras especies de ácaros que provocan daños de importancia económica en tomate se encuentra además a *Polyphagotarsonemus latus* Banks también conocida como "ácaro blanco". En las hojas, la succión ocurre cerca de la parte del pecíolo, lo que hace que la hoja se enrolle. Se deforma la parte apical de la planta, y aparecen localmente decoloraciones marrones, debidas a la formación de corcho. Los daños severos pueden provocar la muerte de la planta,(2).

Con el objetivo de conocer el comportamiento de estos ácaros y sus posibilidades de control por métodos menos agresivos al medio ambiente, se realizó este trabajo en las casas de cultivo protegido, durante los meses de primavera, verano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se sembraron posturas de tomate de cepellones (variedad Híbrido HA-3108), en la casa de cultivo a razón de 56 hileras con 80-94 plantas/hilera, en tres fechas de siembras diferentes, 15-4-03 , 13-6-03 y 14-8-03.

Las plantas se evaluaron entre los 17-35 días después del transplante. Para determinar el tipo de hoja a tomar para la muestra se realizó un estudio preliminar entre hojas con síntomas de daño y las que no presentaban síntomas desde la mitad de la planta hacia abajo. Para evaluar los ácaros se tomaron muestras de una hoja/planta cada 7-10 días, seleccionadas de la mitad de la planta hacia abajo, en 30 plantas escogidas en una diagonal escalonada al azar y distribuidas en toda el área de la casa de cultivo.

Las muestras se guardaron en bolsas de polietileno negro y se llevaron al laboratorio, se evaluaron en el microscopio estereoscópico con un aumento de 32X, en cada hoja se contaron los ácaros presentes por el envés de las misma, en 3 campos visuales del microscopio observados en diferentes folíolos.

Además de los conteos de ácaros se anotaron todas las aplicaciones realizadas para el control de plagas en general y los datos climáticos, temperatura promedio del aire en el exterior en grados celsius, humedad relativa en % y acumulado de precipitaciones en mm.

Con los datos obtenidos se calculó el porcentaje de plantas infestadas por cada especie de ácaro y el promedio de estos por hoja. Se realizó el análisis de correlación y regresión lineal entre el porcentaje de infestación de ácaros y los factores climáticos en todo el período.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los muestreos realizados durante el año demostraron que en las condiciones de casa de cultivo protegido aparece con más frecuencia y ocasiona más daños el ácaro del bronceado del tomate *Aculops lycopersici* Massé en comparación con el ácaro blanco *Polyphagotarsonemus latus* Banks, no se presentaron ataques de ácaros tetránicos.

Se considera que el ácaro del bronceado es el más dañino en el tomate dentro de las casas de cultivo pudiendo ocasionar la muerte de las plantas en pocos días (1).

De las tres siembras la primera del mes de abril (Fig.1) fue la que se infestó más rápido, al mes de sembrada, aunque recibió tratamientos con productos biológicos y una aplicación con azufre en pulverización.

En la siembra de junio (Fig.2), se aplicaron productos biológicos y una aplicación de zineb (fungicida - acaricida) en espolvoreo y esto mantuvo durante dos meses bajos niveles de infestación, a partir de aquí no se realizó más tratamientos acaricidas sólo se aplicaron fungicidas e insecticidas, la infestación del ácaro del bronceado alcanzó entonces valores muy altos entre 90-92 % y a finales de agosto y comienzo de septiembre comenzó el ataque del ácaro blanco *P. latus* al parecer debido a las temperaturas más bajas.

En la siembra de agosto (Fig. 3 y 4) no se utilizaron productos biológicos en el primer mes, sólo el (insecticida- acaricida) thiodan a los 4 días de la siembra y posteriormente thiodan +azufre en dos ocasiones para el control del ácaro blanco, este ácaro se presentó después de un mes de sembrado el cultivo (Fig,. 4) y como se observa marcado por la flecha que esta dentro de la figura fue controlado. El ácaro del bronceado comenzó a manifestarse a los 60 días de la siembra pero en niveles muy inferiores a los meses anteriores (10%), debido posiblemente a las temperaturas más bajas. Como se puede apreciar la combinación de thiodan+azufre

disminuyó la infestación tanto del eriofido como del ácaro blanco, con un 95% de efectividad biológica para el primero y de 76% para el segundo.

En el análisis de correlación entre el porcentaje de infestación por ácaros eriofidos y los factores climáticos, no se obtuvo correlación con los factores climáticos externos, aunque si se observó un mayor coeficiente de correlación positivo para la temperatura y un coeficiente de correlación negativo para las precipitaciones, esto confirma la opinión generalizada de la tendencia de la plaga a incrementarse con temperaturas más altas y tiempo seco. En condiciones de temperaturas elevadas y baja humedad los daños son importantes, pues el desarrollo del ácaro es rápido y las hojas deterioradas se desecan rápidamente (2,3), lo cual pudiera estar relacionado además a la presencia del hongo aracnopatógeno *Hirsutella thompsonii* Fisher que se encontró en la casa de cultivo protegido, el cual es favorecido por el tiempo húmedo.

La fenología del cultivo es muy importante porque el ácaro comienza a manifestarse por las hojas inferiores de la planta y al parecer se disemina en los dos primeros meses de vida del cultivo, los cuales resultan vitales para el control del ácaro, ya que después de este periodo la planta posee un gran follaje que no deja penetrar bien los productos y estos pierden efectividad.

En el estudio de la toma de muestra se determinó que en las hojas de la mitad de la planta hacia abajo, las que tenían síntomas de daño presentaron un porcentaje de hojas infestadas de 10.6 y el promedio de ácaros por hoja de 3.5 y no se diferenciaban significativamente de los valores de infestación de las hojas sin síntomas que eran de 8.6 y de 2.8 respectivamente, por lo cual la muestra de hojas a tomar no tiene necesariamente que presentar síntomas de daños del ácaro.

En el manual de casas de cultivo, no aparece una metodología de señalización para el ácaro del bronceado por lo que proponemos la metodología siguiente a partir de estos resultados:

Se realizarán muestreos diarios sobre 30 plantas tomadas al azar en diferentes puntos dentro del campo en una diagonal escalonada y de cada planta se tomará una hoja entre la parte inferior y el centro de la misma, las hojas se revisarán de preferencia con el microscopio estereoscópico y todos los folíolos por el envés, de no disponer de microscopio se hará de la misma forma con una lupa de 10X.

Los índices para dar la aplicación se tomarán por el número de plantas infestadas, los indicadores serán los siguientes:

Si las temperaturas son más altas, desde marzo hasta octubre, se debe realizar el tratamiento con valores de 10% de plantas infestadas y a partir de los 60 días de la siembra con 20% de plantas infestadas. En los meses de temperatura más fría noviembre a febrero se aplicará con un índice de 20% de plantas infestadas y hasta un 30% después de los 60 días de la siembra.

Para el ácaro blanco *P. latus* existe una metodología en el manual, que propone una muestra de 100 plantas y una escala de 6 grados de ataque, la cual consideramos poco operativa por lo grande de la muestra y proponemos una muestra menor (30 plantas), tomadas en igual forma que el caso anterior pero se observarán hojas jóvenes. Las aplicaciones se darán con 10-20% de plantas infestadas. Los tratamientos para el control de ácaros se harán con azufre y zineb en espolvoreo por ser estos menos agresivos al medio ambiente.

### **Medidas preventivas y culturales.**

Entre las medidas preventivas y técnicas culturales que proponemos se recomienda lo siguiente.

En caso de detectar la plaga, tratar de no transportarla de un lugar a otro con las operaciones culturales de deshijado y entutorado, ni en la ropa, calzado y herramientas.

Se eliminarán las plantas muy afectadas una vez identificada la plaga.

Eliminar restos de cultivos y malas hierbas.

Monitorear con esmero los primeros estados de crecimiento de las plantas, donde es más factible controlar la plaga.

Tratar de llegar a las partes de la planta donde la plaga se desarrolla es decir el envés de la hoja y el tallo.

Se deben realizar los tratamientos de forma localizada a focos, si éstos están bien delimitados.

Es recomendable repetir la aplicación al cabo de unos cinco o seis días, ya que los huevos no son susceptibles a la acción de algunos acaricidas.

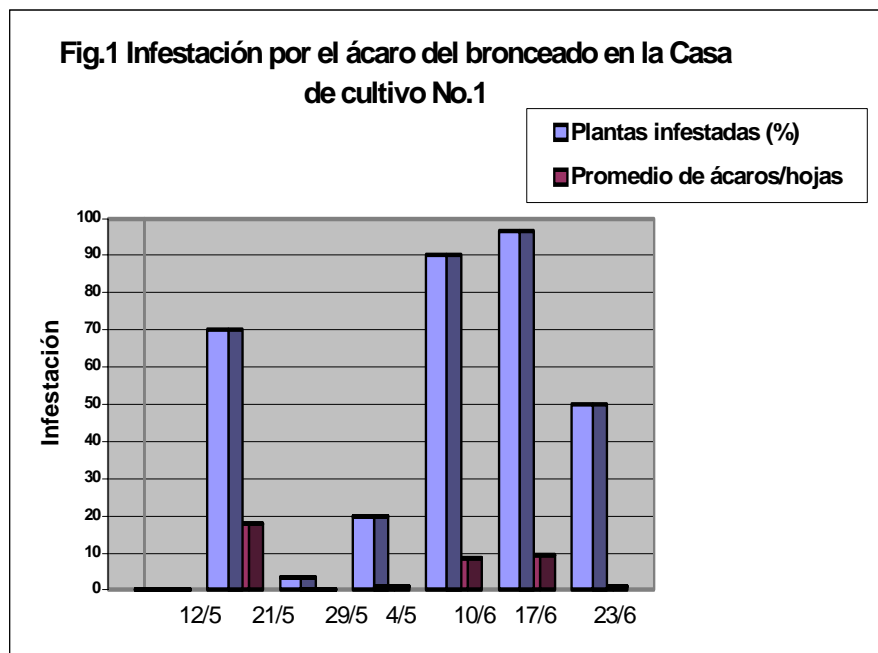
### **REFERENCIAS**

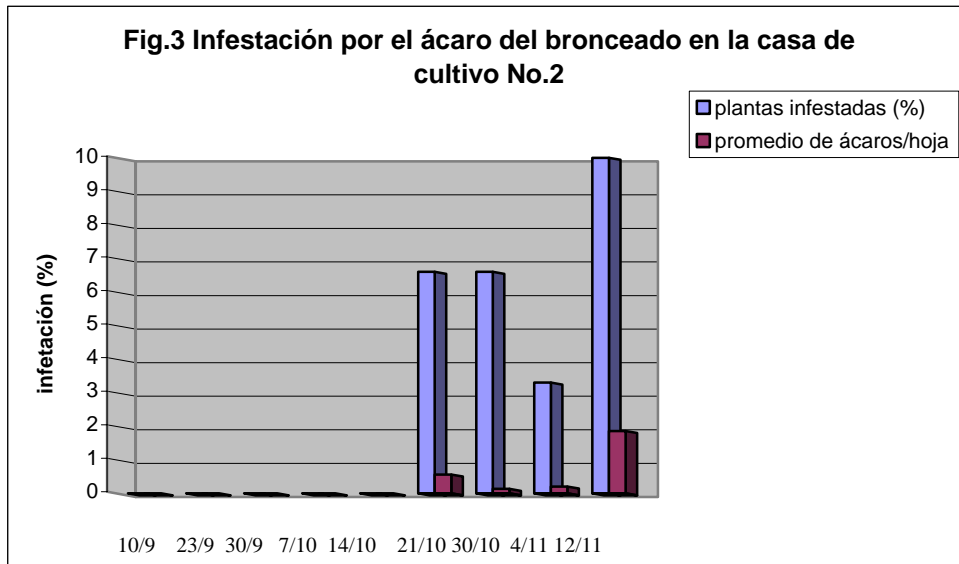
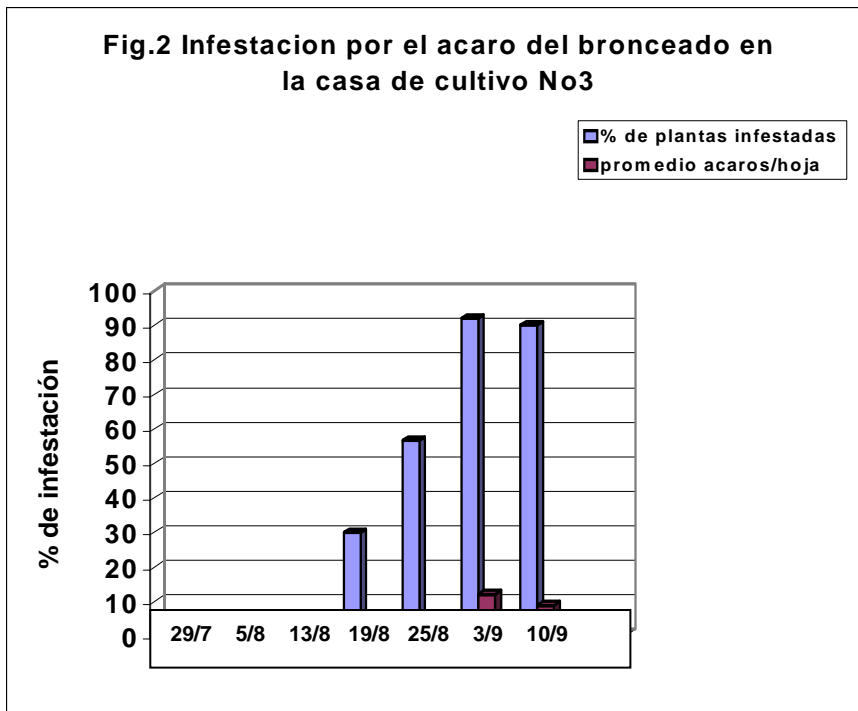
**CNSV- 2002.** MINAGRI. Programa de defensa fitosanitaria para casas de cultivos protegidos, tomate, pimiento, melón y pepino .52p,

Htp:// [www.infoagro.com/hortalizas/ácaros-plaga](http://www.infoagro.com/hortalizas/ácaros-plaga). 2004. Manejo de ácaros plagas.

**Jeppson, H.; Keifer,H. ; Baker, E.W. .(1975):** Mites injurious of economic plants. University of California. Press Berkeley Los Ángeles. pp. 614.

**Livschitz, I.S.; Salinas Crochet, A. 1968.** Preliminares acerca de los ácaros tetránicos de Cuba. Centro Nacional Fitosanitario ,149 p.





**Figura 4 . Infestacion por acaro blanco en tomate  
casa de cultivo No 2**

