

MEDIOS DE CULTIVO EN LABORATORIO CONTAMINADOS POR
Tarsonemus bilobatus Suski (ACARI: TARSONEMIDAE)
 Y REDESCRIPCION DE LA ESPECIE

Carlos Vargas*
 Ronald Ochoa*

ABSTRACT

The mite Tarsonemus bilobatus Suski (ACARI: Tarsonemidae) was found contaminating culture media like AA, AN, MG, MS, PDA, VB and YDC, with fungi like Alternaria spp., Curvularia sp., Fusarium spp., Helminthosporium sp., Monilophthora roreri Evans, Phytophthora spp., Rhizoctonia sp., Trichoderma sp., and bacteria like Erwinia spp. y Pseudomonas solanacearum E.F. Smith, in the Diagnostic Laboratory at CATIE, Costa Rica. The mite was introduced into the laboratory through the air conditioning system and caused a total loss of culture media due to contamination.

RESUMEN

El ácaro Tarsonemus bilobatus Suski de la familia Tarsonemidae fue localizado contaminando medios de cultivo de AA, AN, MG, MS, PDA, VB y YDC, que contienen hongos como Alternaria spp., Curvularia sp., Fusarium spp., Helminthosporium sp., Monilophthora roreri Evans, Phytophthora spp., Rhizoctonia sp., Trichoderma sp., y bacterias como Erwinia spp. y Pseudomonas solanacearum E.F. Smith, en el Laboratorio de Diagnóstico del CATIE, Costa Rica. La introducción del ácaro al laboratorio fue por el sistema de aire acondicionado. Estos ácaros, al contaminar los medios, produjeron la pérdida total.

INTRODUCCION

Los medios utilizados en los laboratorios para el cultivo de microorganismos, son susceptibles a infestaciones por ácaros con la consecuente destrucción del material en estudio. Los géneros Tarsonemus y Tyroglyphus se mencionan como contaminantes en medios de cultivo de hongos; éstos se encuentran en forma natural en el suelo y cualquier tipo de material orgánico (Smith & Onions 1983).

Tyrophagus putrescentiae (Schrank) (ACARI: Acaridae) es otra de las especies más conocidas entre las que afectan los medios de cultivo de hongos y dietas de insectos en laboratorios. Infestaciones considerables han sido observadas en Brasil, en varios tipos de raíces, quesos, batatas, ajo y otros productos almacenados en condiciones húmedas (Flechtman 1986). En Costa Rica, esta especie se ha encontrado en alimento para ganado, semilla de pejibaye (Bactris gasipaes H.B.K.), afrecho y cereal para consumo humano, follaje de poró (Erythrina spp.), flores de macadamia (Macadamia integrifolia Maiden & Betche), madera, polvo domiciliar y en medios de cultivo de hongos y bacterias en laboratorio.

En 1989 un ácaro del género Tarsonemus fue localizado en medios de cultivo de hongos y bacterias en el Laboratorio de Diagnóstico del CATIE, Costa Rica. Los ejemplares fueron enviados al Centro de Investigación Biosistemática, Ottawa, Canadá, donde fueron identificados por el Dr. E. Lindquist como Tarsonemus bilobatus Suski.

Los tres géneros mencionados tienen la capacidad de transportar sobre su cuerpo esporas de hongos y bacterias, las cuales dejan esparcidas durante su movilización (Smith & Onions 1983). Los ácaros de la familia Tarsonemidae, en especial el género Tarsonemus están muy relacionados al transporte de esporas de hongos sobre su cuerpo, incluso presentan áreas especializadas llamadas esporotecas ubicadas detrás de las coxas II (Moser 1985; Ochoa et al. 1991).

Los objetivos del presente estudio fueron determinar el proceso de producción de la contaminación de los medios de cultivo, identificar la especie causante del problema y establecer medidas apropiadas de control.

La terminología usada es la de Lindquist (1986). Las medidas de los ácaros son expresadas en micrómetros.

*CATIE, Programa Mejoramiento de Cultivos Tropicales, 7170 Turrialba, Costa Rica.

REDESCRIPCION

Tarsonemus bilobatus Suski, 1965:539

Material examinado: 11 hembras, 3 machos y 1 larva, recolectados en platos petri con medios de cultivo, Lab. de Diagnóstico, CATIE, Turrialba; 2 hembras, recolectadas en nido del pájaro Turdus grayi, Lab. de Diagnóstico, CATIE, Turrialba; 3 hembras, recolectadas en piña (Ananas comosus (L.) Mell.), Buenos Aires, Puntarenas; 1 hembra, recolectada en guanábana (Annona muricata L.), Guácimo, Limón.

Diagnosis: La especie T. bilobatus se caracteriza porque las hembras presentan el apodema transversal bilobulado (Foto 1). Esta especie fue descrita por Suski (1965) en Polonia, recolectada de árboles de manzana. Entre las 11 especies de Tarsonemus mencionadas para Costa Rica (Ochoa 1989; Ochoa et al. 1991), los machos de T. bilobatus pueden ser confundidos con los de T. simplex Ewing, T. waitei Banks y T. bakeri Ewing. Sin embargo, se diferencian de T. bilobatus por la forma rectilínea de sus apodemas anteromedial y transversal. En los machos de T. bilobatus encontrados en Costa Rica, el apodema anteromedial no presenta fragmentación.



Foto 1. Apodema transversal bilobulado en la hembra de Tarsonemus bilobatus Suski.

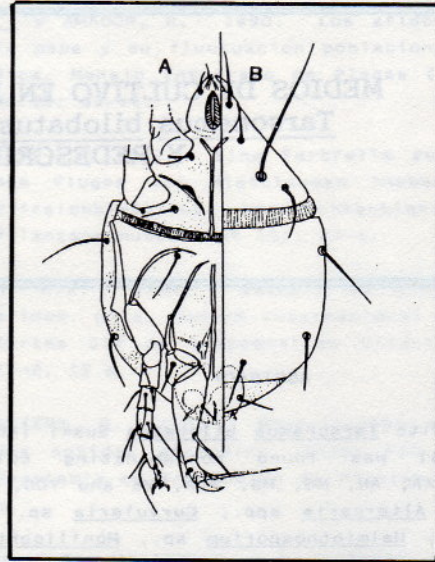


Fig.1. Tarsonemus bilobatus Suski, macho. A. región ventral B. Región dorsal.

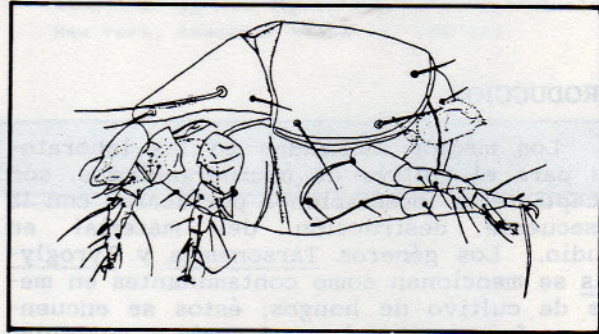


Fig.2 Tarsonemus bilobatus Suski, macho. Vista lateral.

Macho: (Figs. 1-2) Color blanco pardo, cuerpo ovalado, 135.99 ± 7.78 de largo y 82.3 ± 1.68 de ancho. Gnatosoma 24.25 promedio de largo. Estuche quelicerar similar al de la hembra. Idiosoma ovalado, siendo más aguzado en el propodosoma. Placa prodorsal subtriangular. Seta v_1 (23.53 ± 1.81) $1\frac{1}{2}$ veces más larga que la v_2 . Sc_1 (58.96 ± 1.56) cerca de tres veces de largo de la Sc_2 (19.1 ± 1.00). La base de la seta Sc_2 en posición diagonal a la base de la Sc_1 . Histerosoma con la seta c_2 (30.75 ± 2.71) lisa, delgada y larga; la seta c_1 (21.00 ± 1.09) un tercio más pequeña que la c_2 , pero un tercio más grande que la d . Los poros sobre los tergitos no visibles.

Las placas coesternales cubiertas con una fina puntuación. Apodema anteromedial extendiéndose por detrás del apodema II, uniéndose con el apodema transversal. Apodema II ligeramente curvado hacia su interior, no se une con el anteromedial. Apodema III no se une con el IV. Apodema posteromedial marcado y sin ninguna terminación en bifurcada. Seta coxal 1a delgada, un tercio más corta que la 2a. Seta coxal 3c un tercio más larga que la 3b.

Pata III más larga que I (54.30 promedio) y II (52.49 promedio). La seta Ta v presente en los tarsos I-III, en forma de espina. La forma de los solenidios de patas I y II semejantes a los de la hembra. Pata IV 851.95 \pm 0.55) de apariencia gruesa y casi tan larga como la II y III, con la presencia de una uña tarsal fuerte.

Hembra: (Fig. 3) Color blanco parduzco. Cuerpo ligeramente ovalo-alargado, 160.08 \pm 21.72 de largo y 98.77 \pm 32.22 de ancho. Gnatosoma 28.96 promedio de largo. Estuche queliceral largo, delgado, fuertemente esclerotizado y ovalado proximalmente. Idiosoma ovalado, ligeramente aguzado en el opistosoma. Placa prodorsal subrectangular. Seta botridial (órgano pseudo-estigmático) pilosa (14.11 \pm 1.44). Seta v_1 (22.44 \pm 4.52) cerca de un tercio de largo de la seta Sc_2 (61.02 \pm 5.42). Seta c_2 (28.05 \pm 1.80) cerca de $1\frac{1}{2}$ veces más larga que la seta c_1 (18.1 \pm 1.81); la base de la seta c_1 no está situada en el plano horizontal con la c_2 . Setas d y f (14.11 \pm 0.36), h (15.62 \pm 0.75) delgadas. Terguitos C y EF con poros.

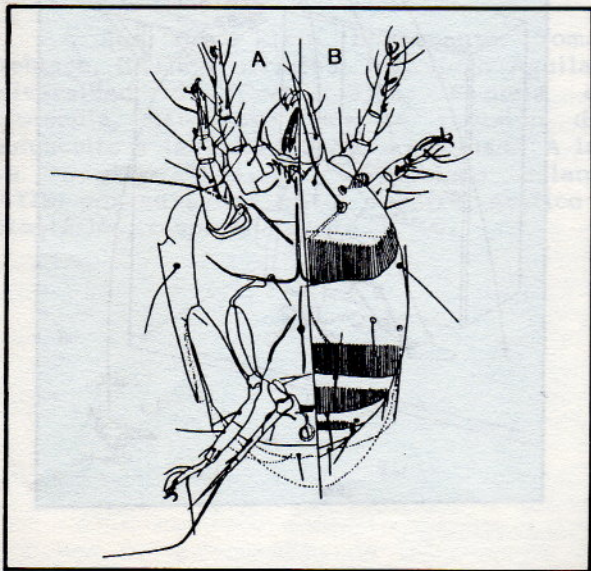


Fig. 3 *Tarsonemus bilobatus* Suski, hembra. A. región ventral, B. Región dorsal.

Apodema anteromedial extendiéndose posteriormente al apodema II y uniéndose con el transversal, dicha unión es bilobulada. El apodema anteromedial está fragmentado en su parte distal, una pequeña parte de éste se une al apodema I. El apodema II no se une con el anteromedial. El apodema posteromedial presente, delgado y en forma de una ligera línea recta. El apodema IV no se une al posteromedial. Lóbulo ventrocaudal entre las patas IV, pequeño, más largo que ancho, ligeramente aplanado en su parte distal. Setas coxales 1a y 2a de tamaño similar.

Pata I (62.86 \pm 5.78) y pata II (61.84 \pm 2.71) de tamaño similar, pata III más larga que la I y II. La v presente en las patas I-III en forma de una pequeña espina. Tibiatarso I con tres setas sensoriales agrupadas, una pequeña y clavada, otra fina y ligeramente alargada y la última capitada. Tarso II con dos setas sensoriales agrupadas, una de ellas en forma de una fuerte espina. Pata IV delgada (45.73 \pm 4.52), sobresaliendo del borde del opistosoma; el fémurgenu cinco veces el largo del tibiatarso, seta subterminal del tibiatarso un tercio más corta que el fémurgenu IV; seta terminal $2\frac{1}{2}$ veces más larga que la seta subterminal.

Larva: Color blanco parduzco, cuerpo alargado, 141.18 de largo y 66.97 de ancho. Las patas I, II y III semejantes en tamaño (44.16 promedio). La larva se caracteriza por presentar el apodema anteromedial en forma bilobulada y unido al transversal.

SINTOMATOLOGIA

Los medios de cultivo afectados por la presencia de *T. bilobatus* presentaron anomalías como: desarrollo irregular del hongo, pérdida de vigor en el crecimiento, presencia de otros hongos y cambios en el color del medio de cultivo. El medio que presentó mayor población del ácaro fue PDA inoculado con el hongo *Alternaria* spp. (Foto 2). Otros medios afectados fueron AA y V8 conteniendo hongos como *Curvularia* sp., *Fusarium* spp., *Helminthosporium* sp., *Moniliophthora roreri* Evans, *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* sp., *Trichoderma* sp. y AN, MG, MS, YDC, conteniendo bacterias como *Erwinia* spp. y *Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith en el Laboratorio de Diagnóstico del CATIE, Costa Rica.

El ácaro fue localizado en nidos del pájaro *Turdus grayi* (Gray's Robin) (Yigüirro), construidos en los soportes de los aparatos de aire acondicionado (Foto 3). Además, fue observado en el filtro del sistema de aire

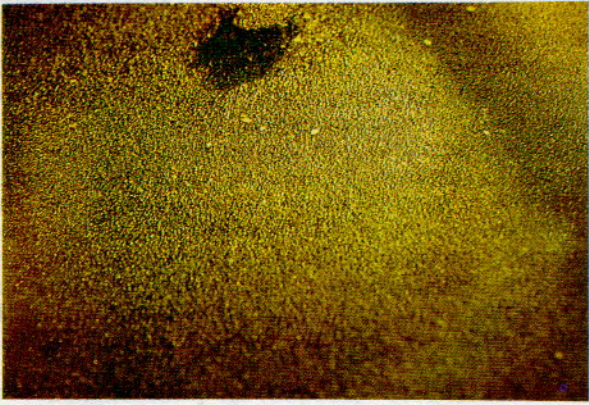


Foto 2. Medio de cultivo con el hongo Alternaria sp. contaminado por Tarsonemus bilobatus Suski.



Foto 3. Nido del ave Turdus grayi (Gray's Robin), contiguo al aire acondicionado.

acondicionado. Se encontró que el ácaro se transporta a través del material que el ave recolecta para la construcción de su nido (Fig. 4).

En la parte dorsal y detrás de las coxas II de T. bilobatus, se observaron esporas de Penicillium sp. y conidias de Alternaria sp. adheridas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Las hembras y machos de T. bilobatus encontrados en Costa Rica, a diferencia de las

descritas por Suski (1965), presentan algunas diferencias. Las hembras tienen las setas d, e, f y h más delgadas y largas. El apodema IV termina muy cerca del anteromedial pero no se une a éste como los descritos por Suski. En el macho, la seta c_2 es más delgada y larga; el apodema anteromedial no está fragmentado y su unión con el apodema transversal es continua, los apodemas III y IV y el posteromedial no están unidos. El descrito por Suski presenta una seta c_2 de tamaño similar a la c_1 , un apodema anteromedial fragmentado y los apodemas III, IV y posteromedial unidos. Jeppson et al. (1975) y Ochoa (1985) mencionan ácaros pertenecientes a la misma especie, de las familias Tetranychidae y Tenuipalpidae, que presentan variaciones en el tamaño de las setas. Las variaciones presentadas en el tamaño de la setas por T. bilobatus probablemente se de por condiciones ambientales.

T. bilobatus se introdujo al laboratorio por el sistema de aire acondicionado. El ave acarrea el ácaro al recoger material vegetativo del suelo para construir su nido contiguo al equipo de ventilación. El dispositivo de succión del aire acondicionado absorbió las partículas finas presentes en el nido, así como los ácaros. El tamaño diminuto de éstos facilitó su diseminación por todo el laboratorio (Fig. 4).

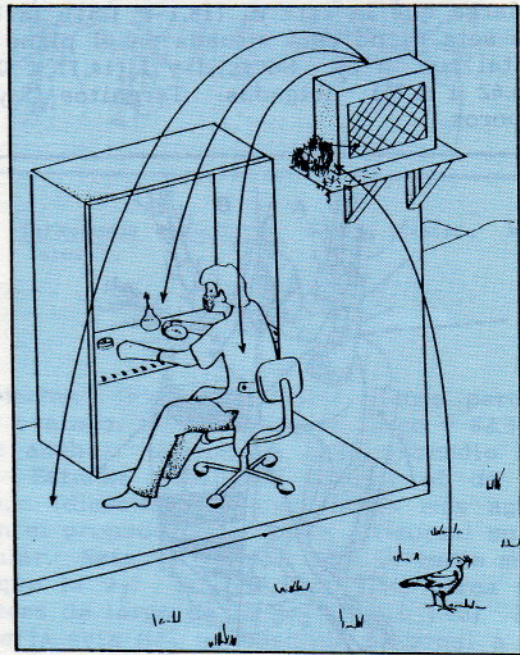


Fig.4. Diagrama demostrativo de la diseminación de Tarsonemus bilobatus Suski por el ave Turdus grayi (Gray's Robin).

Los medios de cultivo contaminados tuvieron que ser desechados como consecuencia del daño provocado por el ácaro a los hongos y bacterias. En circunstancias como estas no se pueden aplicar medidas de combate químico, ya que los hongos o bacterias se verían afectados en su desarrollo. Sin embargo, en presencia de infestaciones se puede usar acaricidas para la limpieza de la cristalería.

El ácaro se controló con: a) Cloro (5%), mediante desinfecciones periódicas al piso. b) Limpieza con alcohol (90⁰) en las mesas y equipo de trabajo. c) Eliminación del material contaminado. d) Traslado de los nidos construidos en los aires acondicionados. Se recomienda también la colocación de extractores de polvo, filtros finos y limpieza frecuente del aire acondicionado.

Posteriormente se presentó una infestación secundaria en medios de cultivo provocada por el ácaro Tyrophagus putrescentiae, que también fue encontrado en el nido.

Otras formas por las cuales los ácaros pueden ser introducidos a los laboratorios son: mediante acarreo de material vegetal, muestras de suelo, insectos, polvo y el mismo hombre en sus zapatos o ropa. Para prevenir infestaciones con ácaros es importante implementar medidas de higiene, barreras químicas y mecánicas, programas de fumigación y prácticas de almacenamiento bajo condiciones controladas (Smith & Onions 1983). □

AGRADECIMIENTOS

A los Drs. Elkin Bustamante, Tomás Zoebisch, CATIE, Turrialba; Ing. Hugo Aguilar, Universidad de Costa Rica, Escuela de Fitotecnia, San José, por la revisión del manuscrito y las sugerencias aportadas. A los Srs. Domingo Loaiza y Francisco Solano, CATIE, por su ayuda en el material gráfico y fotográfico, respectivamente.

REFERENCIAS

- FLECHTMANN, C.H.W. 1986. Acaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar. Universidade de Sao Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, Brasil. 97 p.
- JEPSON, L.R.; KEIFER, H.H.; BAKER, E.W. 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press. 648 p.
- LINDQUIST, E.E. 1986. The world genera of Tarsonemidae (Acarina: Heterostigmata): A morphological, phylogenetic and systematic revision with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. Memoirs of the Entomology Society of Canada No.136, 517 p.
- MOSER, J.C. 1985. Use of sporothecae by phoretic Tarsonemus mites to transport ascospores of coniferous bluestain fungi. Trans. Br. Mycol. Soc. 84:750-753.
- OCHOA, R. 1985. Reconocimiento preliminar de ácaros fitoparásitos del género Brevipalpus (ACARI: Tenuipalpidae) de Costa Rica. Tesis Ing. Agr., Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. 124 p.
- OCHOA, R. 1989. Review of the family Tarsonemidae in Costa Rica (Acari: Heterostigmata). Thesis MSc., Turrialba, Costa Rica, CATIE. 125 p.
- OCHOA, R.; SMILEY, R.L.; SAUNDERS, J.L. 1991. The family Tarsonemidae in Costa Rica (ACARI: Heterostigmata). International Journal of Acarology 17(1):41-86.
- SMITH, D.; ONIONS, A.H.S. 1983. The preservation and maintenance of living fungi; Prevention of mite infestations. Commonwealth Mycological Institute. p. 43-45.
- SUSKI, Z.W. 1965. Tarsonemid mites on apple trees in Poland. II. Tarsonemus bilobatus n.sp. (Acarina Tarsonemidae). Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences 13(9):539-544.