

# ***Tetranychus urticae* KOCH y *Oligonychus bagdasariani* Baker y Pritchard, (ACARI: TETRANYCHIDAE) acaros fitofagos de importancia en vid (*Vitis vinifera* L.) en el estado Zulia.- descripción taxonómica y daños. <sup>1</sup>**

***Tetranychus urticae* Koch AND *Oligonychus bagdasariani* BAKER AND PRITCHARD, (ACARI: TETRANYCHIDAE) SPIDER MITES OF IMPORTANCE FOR GRAPE (*Vitis vinifera* L.) IN THE STATE OF ZULIA: TAXONOMIC DESCRIPTION AND DEMAGE**

<sup>1</sup> Recibido para publicación el 30-04-91. Aceptado el 05-06-91.

**MAGALLY QUIRÓS DE GONZÁLEZ<sup>2</sup>; ZENAIDA VILORIA<sup>3</sup>**

<sup>2</sup> Ing. Agr., M.Sc., Ph.D., Prof. Titular del Dpto. Fitosanitario, Fac. Agr. LUZ, Apdo 526, Maracaibo.

<sup>3</sup> Ing. Agr. Investigadora Contratada por Proyecto S1- 1855, financiado por CONICIT.

---

## **RESUMEN**

Los ácaros fitófagos, *Tetranychus urticae* y *Oligonychus bagdasariani*, son reportados y descritos taxonómicamente para el cultivo de la vid, *Vitis vinifera*, en el Estado Zulia. Ambas especies son frecuentes y pueden alcanzar altas poblaciones hasta causar un quemado amarillento o pardo-bronceado de las hojas. En el campo, las dos especies se diferencian fácilmente en la coloración y las colonias habitan en el haz para *O. bagdasariani* y en el envés para *T. urticae*, lo cual puede ocurrir simultáneamente.

Palabras Claves: ácaros fitófagos, vid.

## **ABSTRACT**

The spider mites *Tetranychus urticae* and *Oligonychus bagdasariani* are reported and taxonomically described for grape, *Vitis vinifera*, in Zulia State.

Both species are frequent and may reach high populations, causing a yellowish coloration or bronzing of the leaves. In the field these species are easily distinguished by colour and the colonies inhabit the upper leaf for *O. bagdasariani* and the lower leaf for *T. urticae*. They may occur at the same time on the leaf.

Key Words: Spider mites, grape.

## INTRODUCCIÓN

La vid es un cultivo frutícola que ha adquirido gran importancia en los últimos 15 años en el Estado Zulia. Actualmente la superficie en producción de uva de mesa supera las 600 hectáreas, ubicadas en los Municipios Mara, Miranda, Urdaneta y alrededores de la ciudad de Maracaibo. Nuestros viñedos abastecen totalmente de uva al mercado local y al 90% del mercado nacional (Corzo, Pedro. 1990, Com. Pers.)<sup>1</sup>.<sup>1</sup> Ing. Agr. M.Sc. Director, FUSAGRI, Maracaibo, Estado Zulia.

Entre los problemas fitosanitarios que presenta la vid, se destacan los ácaros tetraníquidos que causan un amarillamiento o bronceado, como consecuencia del vaciado de las células pinchadas. Por lo tanto la actividad fotosintética de las hojas se ve disminuida (9).

En otros países, tales como Chile, Estados Unidos, Egipto y Argelia se han reportado como tetraníquidos de importancia en la vid a: *Tetranychus pacificus* McGregor, *Eotetranychus willametti* (McGregor), *Oligonychus vitis* Zaher y Shehata, por lo cual suelen ser objeto de prácticas de control por parte de los viticultores (3) (5) (6) (7) (8) (10) (13) (20) (21). Mientras que *T. urticae* y *Panonychus ulmi* han sido consideradas plagas ocasionales en ese cultivo (7) (8). En Venezuela y específicamente en los viñedos, del Estado Zulia no se han reportado las especies antes mencionadas.

En nuestras condiciones es muy poco lo que se conoce sobre los ácaros de la vid. El primer reporte para el Estado Zulia fue un ácaro rojo, *Tetranychus* sp. como causante de una quemazón en las hojas (14). *O. peruvianus* (McGregor) y *Eutetranychus banksi* (McGregor) son consideradas plagas ocasionales en vid (2).

En el presente estudio se citan a *T. urticae* y *O. bagdasariani* como plagas potenciales en nuestros viñedos, causando grave daños en ciertas condiciones. Ambas especies fitófagas se presentan en la mayoría de las zonas vitícolas visitadas y sus poblaciones fluctúan de acuerdo con numerosos factores, entre otros los cambios climáticos o diferentes épocas durante el año y los manejos agronómicos de las plantaciones.

Son cuantiosos los aspectos que se deben estudiar para poder manejar adecuadamente las poblaciones de estos arácnidos, sin embargo en este estudio se consideran las descripciones taxonómicas y de campo para poder reconocer e identificar a estas especies, así como las manifestaciones de sus daños en la planta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante un período de tres años desde Enero de 1987 hasta Diciembre de 1989, se realizaron visitas a varios viñedos en el Estado Zulia, con la finalidad de reconocer, coleccionar los ácaros y observar los daños ocasionados a este cultivo. Se tomaron muestras de hojas enteras y se guardaron en bolsas de papel con sus datos de colección. Estas muestras a su vez se introducían en una cava de

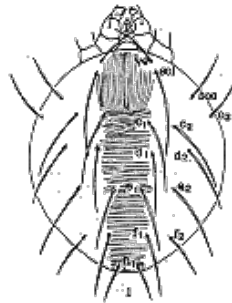
polipropileno con la finalidad de evitar la deshidratación de las hojas y muerte de los ácaros. En el laboratorio se revisaban las hojas una a una bajo un Esteroscopio Wild Heerbrug<sup>(R)</sup> (M7A) en todas sus magnificaciones, desde 6X hasta 31X y se hacían las observaciones de coloración y hábitos de cada especie. Los diferentes instares y sexos se montaron con la ayuda de pinceles finos y alfileres entomológicos en láminas portaobjetos con sus respectivos cubreobjetos. El medio de montaje utilizado fue el de Hoyer (12). También se preservaron muestras de ácaros en el medio AGA (Alcohol, Glicerina, Ácido Acético Glacial) (12) con la finalidad de realizar los montajes posteriormente.

Las especies en estudio también fueron colectadas sobre otras especies de plantas. En las listas de las hospederas y datos de colección los nombres de los colectores fueron abreviados con las iniciales como sigue: Magally Quirós (M.Q.), Zenaida Vilorio (Z.V), Yadira Petit (Y.P.), Robinson Carvajal (R.C.), Adonay Montiel (A.M.), Adolfo Delgado (A.D.).

Las observaciones taxonómicas fueron realizadas con un Microscopio de Contraste y Fase, marca Leitz HM-LUX<sup>(R)</sup> utilizando los objetivos en seco 10/0.25 (Phaco 1), 25/0.50 (Phaco 2), 40/0.65 (Phaco 2) y en aceite de inmersión 100/1.25 (Phaco 3). Se incluyen las características taxonómicas utilizadas comunmente para esta familia y géneros de ácaros. Las identificaciones a la categoría de especie fueron verificadas por el Dr. Edward W Baker del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en Beltsville, Maryland.

Los especímenes debidamente etiquetados de las dos especies se encuentran depositadas en el Museo de Artrópodos, Sección Acarología, de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia. Así mismo, en la Base ' de Datos del Museo se registraron todas; las colectas e información de campo necesaria.

En las descripciones taxonómicas, las fórmulas setales de las patas incluyen el número total de setas y solenidia (dorsales, laterales y ventrales) de cada uno de los segmentos desde tarso hasta fémur. Sin embargo para el tarso se cuentan las setas y solenidia desde su porción proximal (más cercana a la tibia) hasta el nivel de la seta dúplex distal. Las setas histerosomales son denominadas de acuerdo con la nomenclatura horizontal, desde la serie de setas "c" hasta la serie "h" (Fig. 1) (16) (17). Los dibujos de línea muestran las características taxonómicas más utilizadas en esta familia.



**Fig. 1. Nomenclatura de Setas dorsales histerosomales de la Familia Tetranychidae (Tomado de Quirós 1981).**

## RESULTADOS

Los ácaros tetránquidos encontrados durante el período de estudio *T. urticae* y *O. bagdasariani* se consideran como frecuentes y de importancia por los daños que causan al follaje de distintas variedades de vid (ver hospederas de cada especie). Alcanzan altas poblaciones en las épocas cercanas a la cosecha y en el descanso de las plantas o bien en aquellos viñedos sometidos a intensas aplicaciones de fungicidas para controlar enfermedades comunes en la zona. Frecuentemente se encontraron ambas especies en una misma hoja, pero *O. bagdasariani* en el haz y *T. urticae* en el envés.

Se colectaron otros ácaros fitófagos de las familias Tarsonemidae, Tenuipalpidae y Eriophyidae, así como algunos ácaros depredadores de las familias Phytoseiidae y Cheyletidae, los cuales serán considerados por separado en otro trabajo.

A continuación se describirán taxonómicamente la hembra y el macho de cada especie, las observaciones de campo, las manifestaciones de los daños y hospederas sobre las cuales se colectaron ambas especies.

### **Oligonychus bagdasariani Baker y Pritchard**

*Oligonychus bagdasariani* Baker y Pritchard, 1963: 323; Quirós, 1981: 78.

#### **Macho**

Sensilo terminal del palpo variable en tamaño, desde inconspicuo hasta ligeramente más largo que ancho, de forma cónica (Fig. 2). Peritremas terminando bruscamente en bulbo simple (Fig. 3). Setas dorsales del histerosoma largas, gruesas, terminando en punta y pubescentes. Tarso I con par de setas dúplex adyacentes; solenidio dorsal curvado y grueso; empodio I con pelos proximoventrales libres y más cortos que aquellos de empodia II a IV. Aedeagus curvado dorsalmente, cabeza con angulación anterior aguda y posterior cuadrada, de longitud variable; margen dorsal de la cabeza casi recto o ligeramente cóncava; eje de la cabeza forma ángulo con eje de la base del aedeagus (Fig. 4). Fórmulas setales de patas I-IV y de tarso hacia fémur: I: 4+3-7+4 ó 3-5-8; II: 5+1-5-5-6; III y IV: 4+1-5-2-2.

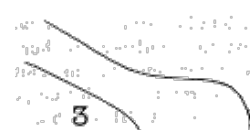




Fig. 2. Sensilo terminal del palpo, Macho de *O. bagdasariani* Fig. 3. Parte distal del Peritrema, Macho de *O. bagdasariani*

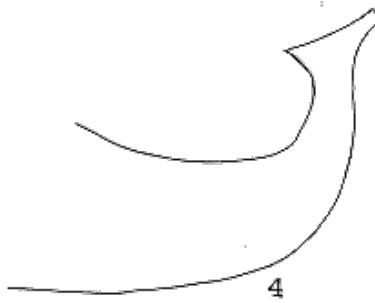


Fig.4. Aedeagus de *O. bagdasariani*

Hembra

Sensilo terminal del palpo 1-1/3X más ancho que largo, con lados paralelos y extremo distal achatado (Fig. 5). Tarso I con solenidio formando triángulo con setas táctiles laterales. Tibia I con solenidio en línea recta con setas táctiles dorsal distal y lateral externa. Estriación dorsal propodosomal entre setas ve y sci vertical, con lóbulos grandes, redondeados, separados en sus bases y más anchos que altos. Estriación dorsocentral horizontal entre setas c1 y d1, con lóbulos tan grandes como la distancia entre las estrías y redondeados (Fig. 6); estriación entre setas el con patrón en forma de "v" irregular, con lóbulos grandes; estriación por debajo de el y entre fl horizontal. Estriación ventrocentral horizontal, con estrías poco separadas y sin lóbulos. Estriación genital en área anterior a setas g1 entera y finamente vertical (Fig. 7). Fórmulas setales de patas I-IV y de tarso hacia fémur: I: 5+1-7+1-5-8; II: 5+1-5-5-6; III: 4+1-5-2-2; IV.- 4+1-5-2-1.



Fig. 5. Sensilo terminal del palpo, Hembra de *O. bagdasariani*

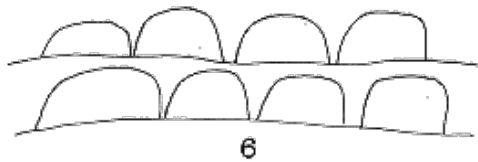
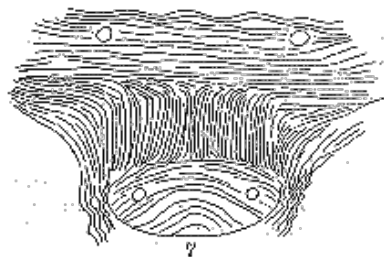


Fig. 6. Lóbulos de las estrías dorsocentrales, Hembra de *O. bagdasariani*.



**Fig. 7. Estriación genital, área anterior a setas g1, Hembra de *O. bagdasariani***

#### Observaciones de campo y daños

La hembra es de color verde oliva a negruzco, con el proterosoma y las patas anaranjadas o verde claro. El macho es similar a la hembra en coloración, pero con el opistosoma más claro. Se localizan en el haz de la hoja, a lo largo de las nervaduras principales y en las concavidades de las hojas, prefiriendo las hojas sombreadas y maduras. No se observa la formación de telaraña en esta especie. El daño se manifiesta como un bronceado pardo del haz de la hoja, el cual se inicia de las nervaduras principales hacia los bordes de las hojas. Cuando la población no es muy alta la coloración parda del haz se observa por sectores en la hoja. De los cultivares de uva de mesa atacadas el cultivar Italia mostró los daños más severos y las poblaciones más altas.

#### Hospederas y datos de colección

*O. bagdasariani* se colectó en distintos cultivares de vid, y también en otras hospederas como se mencionan a continuación:

Ex. *Vitis vinifera* cv. Italia, Municipio Mara, Centro Vitícola, 12-I-1987, colrs. M.Q., Z.V; Municipio Mara, El Emboscado, 17-VI-1987, Colrs. M.Q., Y.P., Z.V; Municipio Mara, La Solita, 27-VI-1988, Colrs. Z.V, Y.P.; Municipio Maracaibo, Palito Blanco, 16-II-1989, Colrs. Z.V, R.C.

Ex. *Vitis vinifera* cvs. Catawba, Isabella, French Colombard, Municipio Mara, Centro Vitícola, 25-VI-1987, Colrs. M. Q., Z.V

Ex. *Vitis vinifera* cv. Alfonso Lavalleé, Municipio Maracaibo, Palito Blanco, 24-III-1988, Colrs. Z.V, Y.P., A.M.; Municipio Miranda, los Puertos, 31-VIII-1988, Colrs. M.Q., Z.V, R.C.; Municipio Mara, Centro Vitícola, 28-IX-1988, Colrs. M.Q., Z.V, Y.P.

Ex. *Vitis Vinifera* cv. Jacke, Municipio Maracaibo, El Bajo, 24-III-1988, Colrs. Z.V, Y.P., A.M.

Ex. *Chrysalidocarpus lutescens*, Municipio Maracaibo, Club Náutico, 16-VI-1988, Colrs. M.Q., Z.V

Ex. *Chrysobalanus icaco*, Municipio Urdaneta, El bajo, 24-III-1988, Colrs. Z.V, Y.P., A.M.

Ex. *Terminalia catappa*, Municipio Maracaibo, Paseo del Lago, 22-II-1988, Colrs. M Q., Z.V.; Municipio Urdaneta, Cervecería Modelo, 15-III-1988, Colrs. M.Q., Z.V., Y.P.; Municipio Maracaibo, Parque Sur, 07-IX-1988, Colrs. M.Q., Z.V.; Municipio Urdaneta, CEPA, 26-I-1989, Col. Z.V

#### ***Tetranychus urticae* Koch**

*Tetranychus urticae* Koch, 1836:10.

*Tetranychus talarius*, Pritchard y Baker, 1955:432; Estébanes y Baker, 1968:101.

*Tetranychus (Tetranychus) urticae*, Tuttle y Baker, 1968:129; Tuttle, Baker y Abbatiello, 1974:17.

#### **Macho**

Sensilo terminal del palpo 3X más largo que ancho, con lados paralelos y extremo distal redondeado (Fig. 8). Tarso I con por de setas dúplex bastante próximas, en segundo tercio del segmento; dúplex proximal en línea con solenidio; resto de setas táctiles y solenidia en posición posterior a la dúplex proximal, en primer tercio del segmento. Empodio I con pelos proximoventrales fusionados en una uña que se trifurca distalmente y con espolón dorsal fuerte (Fig. 9). Empodio II provisto de pelos proximoventrales libres y espolón dorsal conspicuo pero corto. Empodia III-IV con pelos proximoventrales libres y sin espolones dorsales. Aedeagus con angulación anterior y posterior agudas y similares en tamaño; cabeza y cuello forman ángulo recto con base del Aedeagus; cabeza 1/4X del largo del margen dorsal de la base del aedeagus; eje de la cabeza paralelo al eje de la base de aedeagus (Fig. 10).





Fig. 8. Sensilo terminal del palpo, Macho de *T. urticae*.



Fig. 9. Empodio I, Macho *T. urticae*.

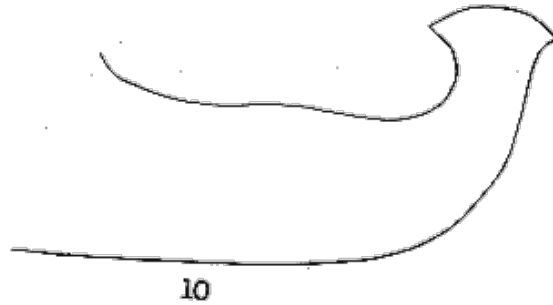


Fig. 10. Aedeagus, Macho de *T. urticae*.

#### Hembra

Sensilo terminal del palpo 2X más largo que ancho, con lados paralelos y extremo distal redondeado (Fig. 11). Tarso I con dúplex proximal en segundo tercio del segmento, en línea con solenidio; resto de setas táctiles posteriores a dúplex proximal, en primer tercio del segmento; segmento tarsal con 1 ó 3 solenidia. Empodia I-IV con pelos proximoventrales libres y sin espolones dorsales. Estriación dorsal propodosomal entre setas *ve* y *sci* vertical y terminando en forma de 'U', con lóbulos redondeados o subtriangulares, con base ancha y terminando en punta redondeada, tamaños variables. Estriación dorsocentral, entre setas *c1* y *d1* horizontal, con lóbulos subtriangulares a redondeados, a veces fusionados para formar lóbulos anchos y achatados distalmente; estriación entre setas *el* irregularmente vertical, con lóbulos fusionados; estriación entre setas *e1* y *f1* típico romboidal, con lóbulos irregulares en tamaño y forma. Estriación ventrocentral con estrías horizontales enteras, sin lóbulos. Estriación entre setas pregenitales con estrías enteras y sin lóbulos. Estriación genital en área anterior a las setas *g1* entera y vertical, con ciertas áreas punteadas centralmente (Fig. 12).

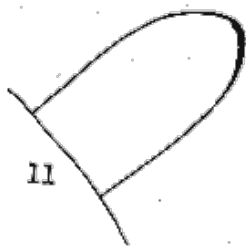


Fig. 11. Sensilo terminal del palpo, Hembra de *T. urticae*.

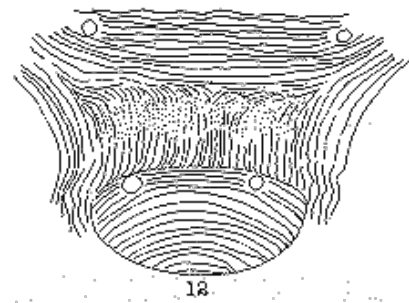


Fig. 12. Estriación genital, área anterior a setas *g1*, Hembra de *T. urticae*.

#### Observaciones de campo y daños

Ambos sexos son de color verde claro a verde amarillento, con dos manchas dorsolaterales en el histerosoma, de color verde intenso a negruzcas. Se presentan hembras rojizas a anaranjadas con o sin las manchas, cuando las hojas están muy dañadas y por lo tanto deficientes para el desarrollo de las poblaciones. Se localizan preferentemente en el envés de hojas maduras, jóvenes y en las

tanto deficientes para el desarrollo de las poblaciones. Se localizan preferentemente en el envés de hojas maduras, jóvenes y en los brotes foliares, formando con frecuencia telaraña. Sin embargo, también se colectó en el haz de las hojas cuando las poblaciones eran muy altas. El daño se manifiesta como un amarillamiento a ambos lados de la hoja, hacia la base y entre las nervaduras. Cuando el daño es severo se generaliza un aspecto de quemado en las plantas.

#### Hospederos y datos de colección

*T. urticae* es una especie polífaga y cosmopolita. Se colectó en varias hospederos además de la vid como se menciona a continuación:

Ex. *Vitis vinifera* cv. Italia, Municipio Mara, Centro Vitícola, 12-I-1987, 25-III-1987, 08-VI-1987, 14-IX-1987, Colrs. M.Q., Z.V, Y.P.; Municipio Mara, Finca La Solita, 17-II-1988, 28-IV-1988, 21-VII-1988, 25-VII-1988, 27-VI-1988, 09-VIII-1988, 28-IX-1988, Colrs. M.Q., Z.V., Y.P.; Municipio Maracaibo, Sector Palito Blanco, 16-II-1989, Colrs. Z.V., R.C.

Ex. *Vitis vinifera* cvs Unig Blanc y Alfonso Lavalleé, Municipio Mara, Centro Vitícola, 25-VI-1987, Colrs. M.Q. y Z.V

Ex. *Citrullus vulgaris*, Municipio Mara, 09-IV-1987, Col. A.D.

Ex. *Caladium* sp., Municipio Maracaibo, Vivero de LUZ, 28-IV-1987, Colrs. M.Q., Z.V, Y.P.

Ex. *Cordyline* sp., Municipio Maracaibo, Vía a Santa Cruz, Jardín El Araguaney, 08-X-1987, Colrs., Z.V, Y.P.

Ex. Cucumis melo, Municipio Mara, Sector Barloventico, 06-V-1987, Colrs. M.Q., Z.V; Municipio Mara, Sector El Palo, 20-IX-1988, Colrs. M.Q., Z.V., A-M.

Ex. *Dahlia* sp., Municipio Maracaibo, Jardín La Estrella, 05- X-1988, colrs. Z.V, Y.P.

Ex. *Dianthus* sp., Municipio Maracaibo, El Bajo, 13-IX-1988, Colrs. Z.V., Y.P., A.M.

Ex. *Ipomoea abutiloides*, Municipio Mara, Sector Barloventico, 06-V-1988, Colrs. M.Q., Z.V, A.M.

Ex. *Mentha* sp., Municipio Urdaneta, El Bajo, 24-III-1988, Colrs., Z.V., Y.P, A-M.

Ex. *Rosa* sp., Municipio Maracaibo, Jardín La Estrella, 05-X-1988, Colrs. Z.V., YP.; Municipio Urdaneta, Km. 25 Vía a Perijá, Jardín El Bosque, 16-III-1989, Colrs. Z.V, R.C.

Ex. *Roystonea oleracea*, Municipio Maracaibo, Jardín La Estrella, 05-X-1988, Colrs. Z.V, YP.

Ex. *Schefflera* sp., Municipio Maracaibo, Jardín la Estrella, 05-X-1988, Colrs. Z.V., YP.

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio se concluye que en los viñedos del Estado Zulia se encuentra dos especies de ácaros fitófagas de la familia Tetranychidae que causan daños a las hojas, *T. urticae* y *O. bagdasariani*. Las descripciones taxonómicas, basadas en especímenes adultos (hembras y machos) de las especies en estudio y montados en láminas para microscopio sirven para futuros reconocimientos e identificaciones por parte de cualquier taxónomo. No existe confusión probable entre estas dos especies por pertenecer a géneros diferentes.

En el campo las manifestaciones de los daños que causa *T. urticae* es un amarillamiento o "quemado" de las hojas, mientras que *O. bagdasariani* ocasiona un bronceado en el haz, esto ayuda a diferenciar la presencia de cualquiera de estas dos especies en las hojas. Ambas especies pueden estar presente al mismo tiempo, sin embargo ocupando el haz de la hoja para el caso de *O. bagdasariani* y el envés de la hoja para el caso de *T. urticae*.

## AGRADECIMIENTO

El presente trabajo es parte del Proyecto 81-1855, financiado por el CONICIT. Las autoras; agradecemos a esa honorable institución dicho financiamiento que hizo posible la realización de este estudio.

Queremos agradecer a todos aquellos colaboradores de campo que participaron en las colectas del material estudiado y muy

especialmente a la Ing. Agr. Yadira Petit, quien colaboró desinteresadamente en esta investigación.

## LITERTURA CITADA

1. BAKER, E.W y A.E. PRITCHARD. 1963. Arañas Rojas de América Central. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, 23: 309-340.
2. BRACHO, E. 1983. Plagas. In: Uvas. FUSAGRI- CORPOZULIA. Caracas. p. 64-73.
3. ENGLISH-LOED, G.M., D.L. FLAHERTY, L.T. WILSON, W.W. BARNETT. G.M. LEAVIT, W.H. SETTLE. 1986. Pest Management affects spider mites in vineyards. California-Agriculture, 40 (3-4): 28- 30.
4. ESTEBANES, M.L. y E.W BAKER. 1968. Arañas Rojas de México (Acarina: Tetranychidae). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias; Biológicas, México, 15:61-133.
5. FLABERTY, D., C. LYNN, F. JENSEN, y M. HOY. 1971. Influence of the environment and cultural practices on spider mite abundance in Southern San Joaquin Thompson Seedless Vineyards. California Agriculture, 25(11): 6-8.
6. FLAHERTY, D., C. LYNN, F. JENSEN y M. HOY. 1972. Correcting Imbalances: Spider mite populations in Southern San Joaquin Vineyards. California Agriculture, 26(4): 10-12.
7. FLAHERTY, D., M. HOY y C. LYNN. 1981. Spider mites. In: D.L. Flaherty, F.L. Jensen A.N. Kasimatis, H. Kido y J. Moller editores. Grape Pest Management. California, Division of Agricultural Sciences, University of California, Berkeley, Publicación No. 4105. 312 pp.
8. GONZALEZ, R.H. 1983. Manejo de Plagas de la Vid. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Chile. Publicaciones en Ciencias Agrícolas No. 13. 115 pp.
9. JEPSON, L.R., H.H. KEIFER y E.W BAKER. 1975. Mites injurious to economic plants. Berkeley, University of California. U.S.A. 614 pp.
10. KINN, D.N., J.L. JOBS, R.L. DOUTT, J.T. SORENSEN y M.J. FOSKETT, 1974. Effects of *Tetranychus pacificus* and irrigation practices on yield and quality of grapes in North Coast vineyards. Environmental Entomology, 3(4):601-606.
11. KOCH C.L. 1836. Deutsche Crustacea, Myriapoda, Arachnida, Germany. Fasc. 1.
12. KRANTZ, G.M. 1973. A manual of Acarology. O.S.U. Books Stores. Inc..Corvallis, Oregon, U.S.A. 335 pp.
13. MEYER, M.K. 1974. A revision of the Tetranychidae of Africa with a key with a icy to the genera of the world. Rep. of South Africa, Pretoria. Department of Agriculture, Technical Services. Entomological. Memoir No. 336. 291. pp.
14. PARRA-A. 1471. Estudio Preliminar de los insectos plagas en el cultivo de la uva (*Vitis vinifera*) en el Estado Zulia, Venezuela. Trabajo Especial de Grado. Fac. Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo. 57 pp.
15. PRITCHARD, E.E. y E.W. BARKER 1966. A revision of the spider mites family Tetranychidae. Memoirs of Pacific Coast Entomological Society, Ban Francisco, California. U.S4, 2: 1- 472.
16. QUIROS DE GONZALEZ, M. 1981. A Systematic revision of the spider mites of Central America Tetranychidae: Acari). Master of Science Thesis. University of Maryland, College Park, U.S4, 361 pp.
17. QUIROS GONZALEZ, M. y E.W. BAKER. 1984. Idiosomal and leg Chaetotasy in the Tuckerellidae Baker y Pritchard: Ontogeny and nomenclature. In DA Griffiths y C.E. Bowman, Ellis Horwood Limited, Inglaterra. Acarology VI, Vol. 1. p. 16-173.
18. TUTTLE, DM. y E.W. BARER. 1968. Spider mites of Southwestern Unites States an a revision of the family Tetranychidae . Tucson, Arizona. University of Arizona Press. 143 pp.
19. TUTTLE, DM., E.W. BAKER y MJ. ABBATIELLO 1974. Spider mites from Northwestern and North Central Mexico Ocarina: Tetranychidae). Smithonian Contribution in Zoology, U.S.A., 171: 1-18.
20. WINKLER, A.J. 1970. Viticultural Trad. por GN Fernández de Lara. Compañía Editorial Continental. 2da ed., D.F. Mexico. 792 pp.
21. ZAHER, M.A. 1982. Spider mites of Egypt. International Journal of Acarology, 8(2): 91-114.