

TETRANYCHIDAE ASOCIADOS AL CULTIVO DE LA ZARZAMORA (*Rubus fruticosus* L.) UN ESTADO DEL ARTE

Luis Antonio Ramos-Vega, Jesús Gregorio-Zavaleta y José de Jesús Ayala-Ortega. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Agrobiología Presidente Juárez. Paseo Gral. Lázaro Cárdenas y Berlín S/N, Colonia Viveros, C.P. 60170, Uruapan, Michoacán. cordoba_1821@hotmail.com.

RESUMEN: Dentro de los ácaros fitófagos la familia Tetranychidae es la familia más numerosa y por ende una de las más peligrosas, debido a que son plagas fitófagas. Debido a la importancia de los ácaros asociados al cultivo de la zarzamora el objetivo del presente trabajo fue realizar una revisión bibliográfica de los ácaros tetraníchidos asociados al cultivo de la zarzamora. Se realizó una extensa revisión bibliográfica de artículos de revistas internacionales, nacionales, tesis y memorias de congresos y simposios. Se han reportado treinta especies de ácaros pertenecientes a 7 géneros de la familia Tetranychidae. El género *Tetranychus* fue el género que más especies reporto con once; seguido del género *Eotetranychus* con nueve especies, *Neonidulus* y *Panonychus* con tres especies cada uno, *Bryobia* con dos especies, *Amphitetranychus* y *Aponychus* con una especie cada uno.

Palabras clave: Tetranychidae, zarzamora, estado del arte.

Tetranychidae associated with blackberry (*Rubus fruticosus* L.) cultivation, a state of art

ABSTRACT: Within the phytophagous mite of family Tetranychidae is the most important and dangerous because they are voracious herbivores. Because of the importance of the mites associated with blackberry, aim of this study is to conduct a literature review of tetranichidos mites associated with blackberry. An extensive literature review of articles from national international journals, theses and conference proceedings and symposia were performed. Have been reported thirty mite species belonging to 7 genera of the family Tetranychidae. The genus *Tetranychus* was reported that eleven more species; *Eotetranychus* followed with nine species and *Panonychus* and *Neonidulus* three species each, *Bryobia* two species, *Aponychus* and *Amphitetranychus* with each species.

Key words: Tetranychidae, blackberry, state of the art

Introducción

Dentro de las plagas agrícolas los ácaros son un grupo poco estudiado, ya que hace apenas 100 años, muy poco se hablaba sobre ellos (De Moraes, 2012), probablemente debido a que la agricultura era practicada a baja escala y las prácticas que se realizaban eran poco agresivas con el ambiente, lo cual permitía que los ácaros llegaran a tener una autocompetencia equilibrando así sus poblaciones, sin llegar a afectar los intereses de la agricultura. En los últimos años estas especies han aprovechado las nuevas condiciones que provee la agricultura intensiva, donde se han convertido en un problema viéndose favorecidos por el aumento de las temperaturas, el confinamiento y el contacto entre las plantas (Estrada, 2012).

Los ácaros ocasionan daños mecánicos, como son las lesiones en la epidermis de las hojas y frutos, las cuales se decoloran y posteriormente se necrosan; además de que pueden afectar el crecimiento, floración y producción, así como producir defoliación y muerte de la planta, siendo plagas que afectan la mayor parte de los cultivos desde hortalizas y gramíneas, hasta frutales y ornamentales. Dentro de los ácaros fitófagos la familia Tetranychidae es la familia más numerosa y por ende una de las más peligrosas, debido a que son plagas fitófagas.

La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) en sus estadísticas ubica a la zarzamora dentro del grupo de “Bayas” ; las bayas se producen en 61 países alrededor del mundo, siendo Irán el país que más produce con el 17.5% de la producción mundial total, seguido de México con el 14.5%, Vietnam 13.5%, Papua Nueva Guinea 12%, Italia 8.5%, Turquía 8% y el 26% está a cargo del resto de los países productores (FAO 2013).

México cuenta con 13 estados productores de zarzamora, con una producción total de 139,803.09 toneladas en el 2012, sin embargo la producción se centra solamente en 2 entidades de la república: Michoacán y Jalisco los cuales producen poco más del 99% de la producción nacional, Michoacán aporta el 96.5% de la producción total nacional (134,708.16 Ton) y Jalisco 3% (3,882.60 Ton) (SIAP 2013).

El estado de Michoacán es el principal productor de zarzamora en el país con una aportación de 134,708.16 toneladas en el 2012 con un valor en la producción de 3,801,340,650 pesos; el cultivo de la zarzamora está presente en 24 municipios del estado de Michoacán, pero la producción está encabezada solamente por 7 municipios los cuales producen el 96% de la producción total en el estado, estos municipios son: Los Reyes, Peribán, Arión de Rosales, Salvador Escalante, Tacámbaro, Ziracuaretiro y Tocuambo respectivamente (SIAP 2013).

A pesar de la gran importancia que tiene el cultivo de zarzamora en el estado de Michoacán y de los índices de producción que se alcanzan, así como la derrama económica que genera, existen diferentes factores que limitan la producción del cultivo, siendo las plagas unos de los factores limitantes de más importancia dentro de dicho cultivo, dentro de las plagas agrícolas los ácaros es un grupo poco estudiado, es por eso que el presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica de los ácaros tetranychidos asociados al cultivo de la zarzamora.

Materiales y Método

Se realizó una revisión bibliográfica entre los meses de febrero a junio de año 2014 en la biblioteca de la facultad de agrobiología, la colección nacional de ácaros y el INIFAP, así como una búsqueda electrónica en buscadores académicos.

Resultados y Discusión

La especie *Amphitetranychus viennensis* fue reportada por Blaszk *et al.* (1994) atacando zarzamora en Polonia, y *Aponychus spinosus* fue colectada en campos de zarzamora en Estados Unidos de América (Enns y Thewke, 1969); mientras que las especies *Bryobia rubrioculus* y *Bryobia sarothamni* fueron reportadas en Grecia (Hatzinikolis, 1986; Emmanouel y Hatzinikolis, 1991).

Del género *Eotetranychus* se han reportado nueve especies atacando zarzamora, las cuales son *Eotetranychus carpini* localizada en Estado Unidos de América (McGregor, 1950), *Eotetranychus clitus* (Baker y Pritchard, 1955), *Eotetranychus deflexus* y *Eotetranychus frosti* colectadas en México (Baker y Estebanes, 1968), *Eotetranychus friedmanni* en Madagascar (Gutiérrez, 1968), *Eotetranychus maai* en Taiwan (Tseng, 1975), *Eotetranychus pronus* en Australia (Davis, 1968a), *Eotetranychus rubiphilus* en Italia (Duso *et al.*, 2007) y *Eotetranychus smithi* en China (Wang, 1980).

Del género *Neonidulus* se han reportado tres especies en diferentes países: *Neonidulus falsicornus* fue reportada en Nueva Zelanda (Zhang y Martin, 2001), *Neotetranychus rubi* en España (Bolland, 2001) y *Neotetranychus rubicola* en Armenia (Bagdasarian, 1956).

Del género *Panonychus* igualmente se reportaron tres especies de las cuales *Panonychus caglei* y *Panonychus citri* se reportaron en China (Cui y Wang, 1992) y *Panonychus ulmi* en Grecia (Papaioannou *et al.*, 1994).

El género *Tetranychus* fue el más abundante ya que se han reportado once especies atacando zarzamora, en Estados Unidos de America fueron reportadas la especie *Tetranychus canadensis* (Enns y Thewke 1969), *Tetranychus cocosinus* (Boudreaux 1954) y *Tetranychus schoenei* (Reeves 1963); en Corea *Tetranychus kanzawai* (Lee 1989) y *Tetranychus lambi* (Davis, 1968b); *Tetranychus ludeni* en Sudarica (Meyer y Ryke, 1959), *Tetranychus mcdanieli* en Canadá (Brodeur *et al.*, 1999), *Tetranychus pacificus* (McGregor, 1950) y *Tetranychus sawzdargi* en Rusia (Livshits *et al.*, 198), *Tetranychus urticae* en Grecia e Italia (Hatzinikolis 1969; Papaioannou *et al.* 1994; Duso *et al.* 2004) y en Japon *Tetranychopsis borealis* (Ehara y Mori, 1969).

Tetraníquidos reportados en México.

En México se tiene poco estudio acerca de los tetraníquidos asociados al cultivo de la zarzamora ya que solamente se han reportado cuatro especies atacándolo, las cuales son *Tetranychus urticae* (Chávez 2011; Rosas 2012), *Olygonychus* spp. (Pérez y Vázquez 2004), *Eotetranychus deflexus* y *Eotetranychus frosti* (Baker y Estebanes, 1968).

Conclusiones

Se han reportado treinta especies de ácaros pertenecientes a 7 géneros de la familia Tetranychidae.

El género *Tetranychus* fue el género que más especies reporto con once; seguido del género *Eotetranychus* con nueve especies, *Neonidulus* y *Panonychus* con tres especies cada uno, *Bryobia* con dos especies y *Amphitetranychus* y *Aponychus* con una especie cada uno.

De toda la literatura revisada solo se encontró cuatro registros para México *Eotetranychus deflexus* y *Eotetranychus frosti*, *Tetranychus urticae* y *Olygonychus* spp por lo que consideramos de vital importancia realizar estudios intensivos para el conocimiento de los ácaros asociados a esta frutilla en los diferentes estados en donde se comercializa.

Literatura Citada

- Bagdasarian, A.T. 1956. K ustanovleniju novogo dlja fauny Armenii roda Neotetranychus (Tetranychidae). Dokl. Akademia Nauk Armenia SSR. Erevan, 22: 183-186.
- Baker, E.W. y Estebanes M.L. 1968. Arañas rojas de Mexico (Acarina: Tetranychidae). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológica. 15: 61-133.
- Baker, E.W. y Pritchard, A.E. 1955. A revision of the spider mite family Tetranychidae. Memoirs Series, San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, 2: 472 p.
- Blaszak, C., Dobosz R. y Skorupska A. 1994. The appearance of spider mites (Tetranychidae) in parks of Poznan. Boczek, J. and Ignatowicz, S., Materialy z Sympozjum na temat: Osiagniecia Akarologii w Polsce, Siedlce, 26-27 wresnia 1995, Komitet Ochrony Roslin Polska Akademia Nauk: 39-42.
- Bolland, H.R. 2001. Pyreneënreis 2001, 29/6 t/m 13/7 Mitjen soorten gevonden in de Spaanse Pyreneën. Vereniging voor veldbiologie, 2001, 24.
- Boudreaux, H.B. 1954. New species of tetranychid mites. Pan Pacific Entomologist, 30: 181-183.
- Brodeur, J., Cloutier C. y Roy M. 1999. Seasonal abundance of spider mites and their predators on red raspberry in Quebec, Canada. Environmental Entomology, 28: 735-747.
- Chavez S., M. 2011. El cultivo de la zarzamora. Memoria de titulación. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología. p:25
- Cui, Y.Q. y Wang H.F. 1992. Acari Tetranychoida. Insects of the Hengduan Mountains region, 1: 1431-1440.

- Davis, J.J. 1968a. Studies of Queensland Tetranychidae. 7. Records of the genus *Eotetranychus* (Acarina: Tetranychidae). *Journal of the Australian Entomological Society*, 7: 127-129.
- Davis, J.J. 1968b. Studies of Queensland Tetranychidae. 3. Records of the genus *Tetranychus*. *Queensland Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 25: 27-67.
- De Moraes, G. 2012. Ácaros en agricultura. Ácaros de importancia Agrícola. Colegio de Postgraduados. 276 p.
- Duso, C., Malagnini, V., Migeon, A., y Navajas, M. 2007. Notes on the genus *Eotetranychus* (Acari: Tetranychidae) in Italy and France with a redescription of *Eotetranychus fraxini* Reck, new record for Italy and Western Europe. *Zootaxa*, 1509: 51-60.
- Duso, C., Fontana, P. y Malagnini, V. 2004. Diversity and abundance of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in vineyards and the surrounding vegetation in northeastern Italy. *Acarologia*, 44: 31-47.
- Ehara, S. y Mori, H. 1969. A new species of the genus *Tetranychopsis* Canestrini from Japan (Acarina: Tetranychidae). *Annotationes Zoologicae Japonense*, 42: 42-48.
- Emmanouel, N.G. y Hatzinikolis, E.N. 1991. A revision of the genus *Bryobia* in Greece (Acari: Tetranychidae). *Entomologia Hellenica*, 9: 21-34.
- Enns, W.R. y Thewke, S.E. 1969. The spider-mite complex (Acarina: Tetranychoidae) in Missouri. *Museum contributions, Columbia, Missouri, USA, University of Missouri, Monograph No. 1*: 106 p.
- Estrada V., E. G. 2012. Ácaros de importancia agrícola. Colegio de Postgraduados. 276p.
- Gutiérrez, J. 1968. *Tetranychidae nouveaux* de Madagascar (Quatrième note). *Acarologia*, 10: 13-28.
- FAO, 2013. Producción mundial por cultivos. <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E> Consultada en diciembre del 2013.
- Hatzinikolis, E.N. 1969. Preliminary notes on Tetranychoid and Eriophiid mites infesting cultivated plants in Greece. *Proceedings of the 2nd International Congress of Acarology*: 161-167.
- Hatzinikolis, E.N. 1986. The genus *Bryobia* Dufour, 1832, in Greece (Acari: Tetranychidae). *Biologia Gallo-hellenica*, 12: 389-393.
- Lee, J.S. 1989. A systematic study on the Tetranychoid mites (Order: Acarina) in Korea. Chonju, Chonbuk University: 124.
- Livshits, I.Z., Mitrofanov V.I. y Strunkova Z.I. 1980. New species of the Tetranychoidae (Acariformes). *Zoologicheskii Zhurnal*, 10: 1571-1575.
- McGregor, E.A. 1950. Mites of the family Tetranychidae. *American Midland Naturalist*, 44: 257-420.
- Meyer, M.K.P.S. y Ryke P.A.J. 1959. A revision of the spider mites (Acarina: Tetranychidae) of South Africa, with descriptions of a new genus and new species. *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 22: 330-366.
- Papaioannou S., P., Ragusa Di C., S. y Tsolakis H. 1994. Phytophagous mites and their predators observed on cultivated plants in Greece during 1975-1990. *Annales de L Institut Phytopathologique Benaki, (N.S.) 7*: 35-87.
- Pérez B., M. H. y Vázquez V., V. 2004. *Zarzamora (Rubus spp.)*, su cultivo y producción en el trópico mexicano. INIFAP. Folleto técnico no. 2. p:22.
- Reeves, R.M. 1963. Tetranychidae infesting woody plants in New York State and a life history study of the elm mite *Eotetranychus matthysse* n. sp.. *Cornell University Agricultural Station Mem.* p:99.
- Rosas V., D. R. 2012. Estudio de evaluación de la efectividad biológica del acaricida akabrown contra araña roja en el cultivo de zarzamora. *Universidad Autonoma del Estado de Morelos*. p: 3

- Tseng, Y.H. 1975. Systematics and distribution of the phytophagous mites of Taiwan, Part I. A revision of the mite family Tetranychidae, with an illustrated key to the genera of the world. Bur. of Commodity Insp. and Min. of Econ. Affairs, Rep. of China, Plant Quar. Bull., 10: 1-132.
- SIAP, 2013. Cierre de la producción agrícola por estado. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>. Consultado en diciembre del 2013.
- Wang, H.F. 1980. Notes on the genus *Eotetranychus* n China with descriptions of four new species (Acarina: Tetranychidae). *Acta Entomologica Sinica*, 23: 216-223.
- Zhang, Z.Q. y Martin N.A. 2001. A review of Schizotetranychus-like mites (Acari: Tetranychidae) from New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 31: 307-325.