

INFESTACIONES DE LA ARAÑITA ROJA EUROPEA *PANONYCHUS ULMI* (ACARI: TETRANYCHIDAE) EN MANZANOS DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA DURANTE LA TEMPORADA 1996-1997

RAMÓN REBOLLEDO, R.¹; OSCAR HORMAZÁBAL, R.¹; ALFONSO AGULERA P.^{1,2} Y
CARLOS KLEIN, K.¹

RESUMEN

La arañita roja europea *Panonychus ulmi* (Koch), es considerada una plaga importante de los manzanos en la Región de La Araucanía, debido principalmente al aumento de las plantaciones comerciales. En la Estación Experimental Maipo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera de Temuco, en plantas de manzano no sometidas a aplicación de plaguicidas, se estudiaron aspectos tales como fenología, ciclo estacional, distribución en las hojas y ramillas y los enemigos naturales de la arañita. *P. ulmi* presentó seis generaciones al año, con traslape generacional entre sus distintos estados de desarrollo y un máximo poblacional en el mes de noviembre. Se estableció, además, que el ácaro prefirió la cara abaxial de la hoja, no existiendo diferencias significativas entre los otros factores estudiados. Los enemigos naturales observados correspondieron a *Chileseus camposi* González y Schuster y *Olygota pygmaea* Solier. Palabras clave: Acaros, Chile, plaga.

ABSTRACT

The european red mite *Panonychus ulmi* (Koch) is considered an important pest on apple orchards in the Region of La Araucana, mainly due to new commercial plantations. In the Maipo Experimental Station of The University of La Frontera. Factors like fenology, life cycle, distribution on leaves and sprouts and their natural enemies were studied on apple trees without pesticide treatments. According to the results obtained, *P. ulmi* developed six generations this 1996/97 season with overlapping generations and a population peak in november. The european red mite preferred the underleaf while the studies factors did not show significant differences. The natural enemies found were *Chileseus camposi* Gonzalez Schuster and *Olygota pygmaea* Solier. Key words: Mites, Chile, pest.

INTRODUCCIÓN

La arañita roja europea, *Panonychus ulmi* (Koch) es una plaga cosmopolita (González, 1961, 1989; Prado, 1991) de origen europeo (García *et al.*, 1991 y García *et al.*, 1994; González, 1989), con una creciente importancia económica en la IX Región de La Araucanía, debido al incremento de plantaciones comerciales de manzano con fines de exportación.

González (1981, 1984) señala que para la zona central de Chile *P. ulmi* puede desarrollar entre cinco a siete generaciones al año en manzanos.

Según Doreste (1984), las plantas hospederas de *P. ulmi* son preferentemente árboles deciduos típicos de la zona templada y en especial frutales, entre las que se cuentan frutales de hoja caduca como manzano, peral, ciruelo, vid, nogal, duraznero (García *et al.*, 1994; González, 1961; Pfeiffer *et al.*, 1988). En Chile *P. ulmi*, no ha sido detectada sobre vid como sí ocurre en países europeos (Curkovic *et al.*, 1994).

El daño causado por *P. ulmi* en las plantas se manifiesta principalmente por puntuaciones sobre la hoja (Flechtmann, 1983). Los efectos pueden ir desde un completo tostado hasta la abscisión de las hojas. *P. ulmi*, provoca un vaciado de las células foliares con el consecuente amarillamiento hasta finalmente llegar a secarlas (Doreste, 1984; González, 1961, 1981, 1987; Planes y Carrero, 1989). El daño se manifiesta en ambas caras de la

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de La Frontera. Casilla 54-D. Temuco. Chile.

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca. Casilla 58-D, Temuco, Chile.

(Recibido: 17 de Julio de 2003; Aceptado: 8 de Abril de 2004)

hoja y en perales puede llegar a causar necrosis apical y defoliación (González, 1989). Altas poblaciones afectan en forma indirecta la cosecha y crecimiento del árbol (Metcalf y Luckmann, 1994). Consecuentemente, la fotosíntesis y la respiración en el manzano también son afectadas (Van de Vrie *et al.*, 1972), teniendo como resultado una disminución del número de flores brotadas en la siguiente estación (Caprile *et al.*, 1996)

Considerando la importancia del manzano en la IX Región de La Araucanía, el presente trabajo tuvo como objetivo estudiar aspectos de la fenología, ciclo estacional, distribución de la araña en las hojas y determinar sus enemigos naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Estación Experimental Maipo perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera, ubicada en el sector urbano, al oeste de la ciudad de Temuco, a 38° 44' latitud sur y 72° 35' longitud oeste, a 100 msnm. Se utilizó una plantación comercial de manzanos, de varios cultivares, eligiéndose el cultivar Red Spur por no haber recibido tratamiento con pesticidas.

El muestreo fue realizado cada quince días a partir de septiembre de 1996 a mayo de 1997. La colecta se hizo manualmente, para lo cual, en cada oportunidad se eligió tres árboles al azar más o menos homogéneos, en los cuales se asignaron dos alturas: alta (2 metros) y baja (1 metro), dos estratificaciones (exterior e interior del manzano) en cada altura y cuatro orientaciones (norte, sur, este y oeste), recolectando en cada uno de los segmentos resultantes tres hojas en forma aleatoria, para completar un total de 48 hojas por árbol y 144 hojas por cada fecha de muestreo. En el primer muestreo se colectaron solamente yemas y en el último yemas y hojas para detectar la presencia de huevos invernantes.

Las hojas recolectadas se trasladaron al laboratorio de Entomología de la citada Facultad y fueron guardadas en refrigerador a 2 ° C para su posterior análisis.

El material colectado de *P. ulmi*, fitoseidos e insectos depredadores fueron preservados en alcohol 75% y luego fijados en líquido de Hoyer y bálsamo de Canadá para su posterior identificación.

Los ácaros depredadores fueron enviados al Laboratorio de Entomología del Servicio Agrícola y Ganadero de la ciudad de Curicó, donde fueron identificados por la Sra. Lourdes Peralta.

Para la determinación del número de generaciones de *P. ulmi* se realizó una sumatoria de temperaturas medias sobre los 10,6°C, la cual es considerada por Herbert (1981) como temperatura umbral para el desarrollo de esta especie.

Para el análisis de los resultados, se recurrió a una prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, que es una prueba de rangos que no requiere de hipótesis *a priori*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran un marcado traslape generacional de *P. ulmi*, coexistiendo al mismo tiempo los estados de huevo, ninfa (protoninfa y deutoninfa) y adulto, con diferencias en su abundancia relativa a través del período de muestreo (Fig. 1).

El huevo resultó ser el estado predominante en casi todas las colectas, el cual disminuyó lentamente a medida que se acercaban los meses estivales, para luego repuntar a partir de marzo, hasta ser el único estado presente a partir del mes de mayo, debido principalmente a que es la forma como esta araña pasa el invierno hasta la próxima primavera coincidiendo con lo expuesto por Van de Vrie *et al.*, (1972); González (1981; 1984; 1987); García *et al.*, (1990) y Genini *et al.*, (1990).

La eclosión de los huevos de invierno ocurrió a principios de octubre (Fig. 1), similar a lo observado por González (1981, 1989) para la zona central del país.

La menor cantidad de huevos en los meses estivales puede ser explicada por las condiciones de baja humedad relativa en esa época de muestreo, que según Doreste (1984) es una condición que afecta la eclosión de los huevos y causa la muerte en los estados ninfales durante la muda. Sumado a lo anterior, la presencia de depredadores (Fig. 2) también influyó en la disminución de la población de *P. ulmi*. A partir de febrero de 1997 ocurrió un aumento de la cantidad de huevos de *P. ulmi*, que coincide con lo señalado por González (1961, 1989) quien indica que la puesta de huevos invernantes de *P. ulmi* en la zona central, comienza a partir de la segunda semana de febrero.

Los estados de larva y ninfa (Fig. 1) se encontraron desde la segunda colecta (14/10/96) hasta mediados de abril, siendo su número importante sólo a principios de enero; posteriormente, se incrementa la cantidad de los estados de huevo y adulto.

El estado adulto (Fig. 1) fue encontrado en todas las colectas a partir del 14 de octubre de 1996, aumentando su número hasta principios de marzo de 1997, para posteriormente declinar su población. Con la aproximación del otoño, la oviposición comenzó a ocurrir mayoritariamente en las ramillas depositando los huevos de invierno.

En cuanto a la fluctuación poblacional (Fig. 2) se pudo apreciar que el mayor número de ejemplares de *P. ulmi* se presentó antes de los meses estivales, alcanzando su máxima expresión a fines de noviembre de 1996 con un promedio de 4,79 individuos por hoja. Esto no coincidió con lo expresado por González (1961, 1989), quien indica que debería existir un constante aumento de las poblaciones para tener su máximo al principio de los meses estivales.

Considerando una temperatura umbral de desarrollo de 10,6°C y una sumatoria de 161,8°C y de acuerdo a las tablas de vida propuestas por Herbert (1981), esta especie en la zona de Temuco, *P. ulmi* presentaría seis generaciones al año en manzano. La primera generación se completaría a principios de diciembre demorando unos 60 días desde la eclosión de los huevos invernantes, estos resultados concuerdan con lo encontrado por González (1987) para la zona central del país.

La segunda generación tuvo lugar a principios de enero; la tercera a fines de enero; la cuarta a fines de febrero y la quinta a fines de marzo, concordando también con González (1987) quien afirma que las generaciones se completan cada 25 a 35 días y hasta 20 días en pleno verano para la zona central. La sexta finalizó a principios de mayo y debido al descenso de la temperatura, no se dio lugar a una nueva generación.

Las enormes variaciones en el número de generaciones anuales, se explican según González (1981, 1984) por el estado fisiológico del árbol (elevado contenido de nitrógeno) así como por condiciones ambientales como la temperatura.

Se apreció que *P. ulmi* se ubicó preferentemente en la cara abaxial (envés) de la hoja a través de todo el período de muestreo; la diferencia con la cara adaxial (haz) de la hoja fue estadísticamente

significativa ($P < 0,05$). En este sentido, González (1961) encontró que *P. ulmi* en la zona central del país, se ubicó preferentemente en el haz de la hoja. Sin embargo, Bonnemaison (1975) señala que *P. ulmi* prefiere la zona abaxial de la hoja e indica que cuando las poblaciones del ácaro son muy altas también se establece en el haz.

En cuanto a la distribución de *P. ulmi* en los distintos estratos de la planta, se logró establecer que, bajo las condiciones ambientales de Temuco, no presentó diferencias significativas ($P > 0,05$) en su preferencia por las alturas (alta o baja), estratificación horizontal (exterior o interior de la planta) o por cuadrante (norte, sur, este y oeste). Lo anterior coincide con Vargas (1988) quien, observó en Brasil, que las poblaciones medias de *P. ulmi* no variaron significativamente en su distribución en la planta.

El antagonista de *P. ulmi* encontrado correspondió al ácaro nativo de la familia Phytoseiidae, *Chiloseius camposi* González y Schuster, citada por Prado (1991) y Guajardo (1993) como uno de los principales enemigos naturales de *P. ulmi*.

Como se aprecia en la Fig. 3, la presencia de este ácaro ocurrió en forma sostenida a partir del mes de noviembre aumentando su población a medida que pasaban las semanas, mostrando una sincronización con su presa, lo que explicaría el bajo número de *P. ulmi* encontrado en este estudio. A los ácaros depredadores se suma la presencia de cuatro adultos de *Oligota pygmaea* Solier (Coleoptera: Staphylinidae) sólo en el mes de noviembre de 1996 el cual es considerado por González (1961) como un importante depredador en la zona central del país. También se encontraron larvas de este depredador, 13 en octubre, 31 en noviembre, dos en diciembre y cuatro en enero.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se realizó la investigación se puede concluir que *Panonychus ulmi* se comporta como una especie polivoltina, presentando seis generaciones al año asociada a manzano, con un fuerte traslape generacional entre sus distintos estados de desarrollo. La mayor población en sus distintos estados de desarrollo se presentó antes de los meses estivales.

P. ulmi prefirió la cara abaxial de la hoja y no presentó diferencias significativas en su preferencia

por la estratificación horizontal (exterior e interior), altura (alta y baja) o por cuadrante (norte, sur, este y oeste). El principal ácaro depredador

correspondió al fitoseido *Chileseus camposi*, mientras que el estafilínido *Olygota pygmaea* se presentó en escaso número.

LITERATURA CITADA

- BONNEMAISON, L., 1975. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. Vol. I. Ediciones Oikos-Tau S.A. Barcelona, España. 605 p.
- CAPRILE, J.; C. PICHEL; R. BETHEL y W. BARNETT, 1996. Apple, european red mite. University of California. State Wide Integrated Pest Management Project. www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r4400111.html
- CURCOVIC, T.; R. GONZÁLEZ y G. BARRÍA, 1994. Efecto de cuatro acaricidas reguladores del crecimiento sobre *Panonychus ulmi* (Koch) (Tetranychidae) y *Neosiuulus chilenenensis* (Dosse) (Phytoseiidae) en manzanos y perales asiáticos. *Simiente* 64(4):241-247.
- DORESTE, E., 1984. Acarología. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Serie Investigación y Desarrollo N° 11. Ed. Fanny de la Torre. San José, Costa Rica. 391 p.
- FLECHTMANN, C., 1983. Ácaros de importancia agrícola. Ed. Livraria Nobel S.A. 5ª Ed. Brasil, Sao Paulo. 189 p.
- GARCÍA, F.; F. FERRAGUT; J. COSTA; R. LABORDA; C. MARZAL y T. SOTO, 1990. Acarología Agrícola. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones. Valencia, España. 282 p.
- GARCÍA, F.; J. LLORÉNS; J. COSTA y F. FERRAGUT, 1991. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. Ed. Pisa. Valencia, España 173 p.
- GARCÍA, F.; F. FERRAGUT y J. COSTA, 1994. Curso de Acarología Agrícola. Universidad Politécnica de Valencia. Unidad Docente de Entomología Agrícola. Departamento de Producción Vegetal E.T.S Ingenieros Agrónomos. Valencia, España 278 p.
- GENINI, M. y BAILLOID, M., 1990. Paramètres nécessaires à l'étude de la biologie des acariens tetranychues et phytoseiides. L'atelier Acariens Phytophages. Ecole Supérieure Agronomique de Montpellier, Francia 275 p.
- GONZÁLEZ, R., 1961. Contribución al conocimiento de los ácaros del manzano en Chile central. Universidad de Chile. Facultad de Agronomía. Estación Experimental Agronómica. Boletín N° 11. 58 p.
- GONZÁLEZ, R., 1984. Desarrollo estacional de insectos y ácaros del manzano 1982-1984. *Revista Frutícola* (Chile) 5(1):23-27.
- GONZÁLEZ, R., 1987. Flunexurón, un nuevo acaricida regulador del crecimiento para el control de araña roja europea en manzanos. *Revista Frutícola* (Chile). 8(3):1-8.
- GONZÁLEZ, R., 1989. Insectos y Ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Ed. Vértice Comunicación Publicitaria. Santiago, Chile. 310 p.
- GUAJARDO, M., 1993. Ácaros asociados a un huerto de manzanos de la X Región y su respuesta frente a insecticidas con distinto sitio de acción. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias 110 p.
- HERBERT, H., 1981. Biology, life tables and intrinsic rate of increase of the european red mite *Panonychus ulmi* (Acarina: Tetranychidae), in Statewide IPM Project. 1996. European red mite, Phenology Model Database. University of California. www.ipm.ucdavis.edu/Phenology/eredmite.html.
- METCALF, R. & W. LUCKMANN, 1994. Introducción al manejo de plagas de insectos. Ed. Limusa S.A. 3ª Edición. México D.F. 710 p.
- PFEIFFER, L., 1988. European red mite, *Panonychus ulmi* (Koch). Mid-Atlantic Orchard Monitoring Guide. Ithaca, New York. www.ento.tu.edu/fruitfiles/erm.html
- PLANES S. y J. CARRERO, J., 1989. Plagas del campo. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria. Mundi Prensa. Madrid, España 398 p.
- PRADO, E., 1991. Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. Publicaciones Estación Experimental La Platina. Santiago, Chile. 207 p.
- VAN DE VRIE, M.; J. MC MURTRY y C. HUFFAKER, 1972. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies a review: III Biology, ecology and pest status and host plant relations of tetranychids. *Hilgardia* 41(13):343-432
- VARGAS, R. 1988. Disposición espacial de *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) (Acarina: Tetranychidae) y determinación del número de muestras en manzano (*Malus silvestris* Mill) cv. Gala. *Agricultura Técnica* (Chile) 48(2):152-157.
- VISAUTA, B., 1998. Análisis estadístico con SPSS para Windows II. Estadística multivariante. Ed. McGraw-Hill/ Interamericana de España.

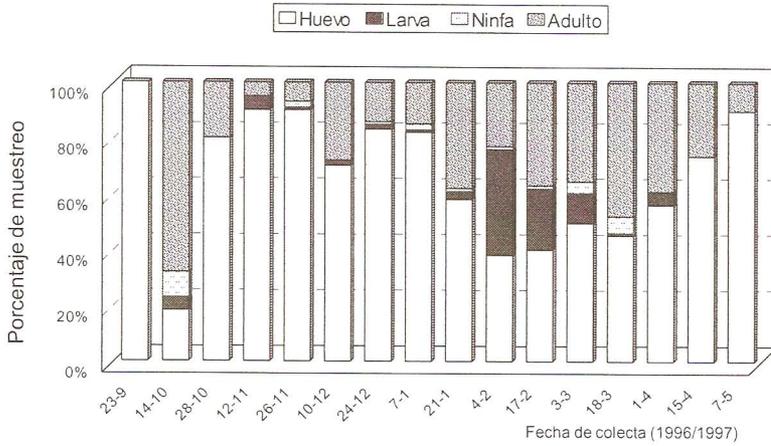


Figura 1. Abundancia relativa de los distintos estados de desarrollo de *Panonychus ulmi* a través del periodo de muestreo (1996/1997).

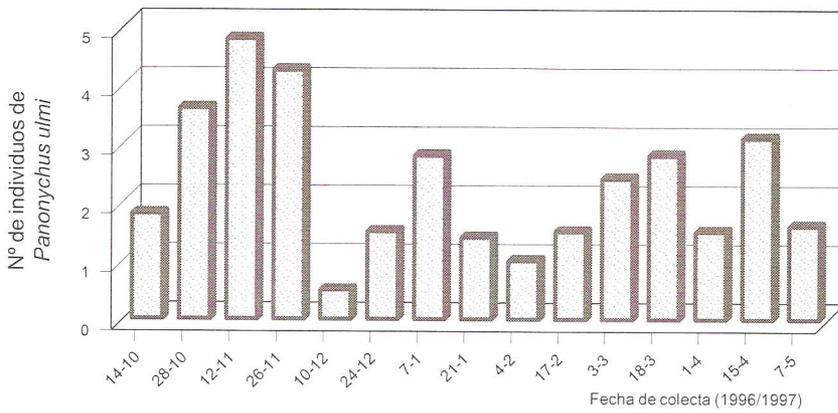


Figura 2. Número promedio de *Panonychus ulmi* por hoja.

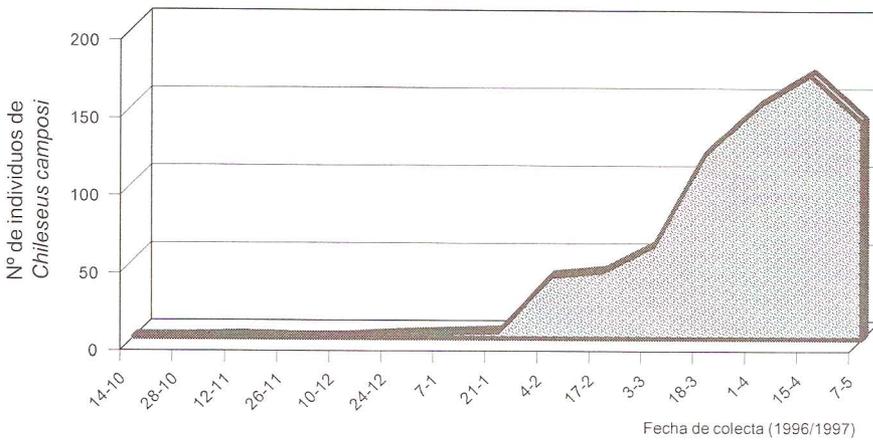


Figura 3. Número de individuos de *Chileseus camposi* colectados en hoja de manzano.