

ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS AFIDOLÓGICOS (*HOMOPTERA: APHIDOIDEA*) DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA¹

ORTEGO, J.², PARAVANO, A. S.³

& IMWINKELRIED, J. M.⁴

RESUMEN

Un relevamiento de pulgones se realizó en la ciudad de Esperanza, Santa Fe, por dos metodologías diferentes: inspección de plantas hospederas y capturas con trampas amarillas de agua. Se identificaron 26 especies diferentes de las que 10 resultaron nuevas para Santa Fe y una de ellas representa un nuevo registro para el continente americano.

Palabras claves: áfidos, Santa Fe, trampas amarillas de agua, *Melanaphis bambusae* (Fullaway, 1910)

SUMMARY

Actualization of the aphidology records (Hemiptera: Aphidoidea) of Santa Fe province, in Argentina.

A survey on aphid species was made in Esperanza city, province of Santa Fe, using two different methodologies: host plants inspections and catches in Yellow Water Traps. It has been identified 26 different species. Ten species are new records for Santa Fe and one is a new one for the American continent.

Key words: aphids, Santa Fe, yellow water traps; *Melanaphis bambusae* (Fullaway, 1910).

INTRODUCCIÓN

1.- Trabajo realizado como parte del "Curso-Taller sobre Identificación y Bioecología de Homópteros que Afectan a los Principales Cultivos de la Región Central de la Provincia de Santa Fe", Facultad de Ciencias Agrarias (UNL), Esperanza, Santa Fe.

2.- INTA AER Malargüe; S. Torres 862, 5613 Malargüe, Mendoza, Argentina.

3.- Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad del Litoral. R. P. Kreder 2805, 3080 Esperanza, Santa Fe, Argentina.

4.- INTA EEA Rafaela; CC N° 22; 2300 Rafaela, Santa Fe, Argentina.

Manuscrito recibido el 5 de abril de 2000 y aceptado para su publicación el 10 de noviembre de 2001.

Los pulgones constituyen uno de los grupos de insectos más importantes como plagas de los vegetales. En el mundo se han descrito más de 4.700 especies pertenecientes a unos 600 diferentes géneros (Remaudière & Remaudière, 1997). En la Argentina se conocen en la actualidad 173 especies de pulgones (Delfino, 1994; Nieto Nafría *et al.*, 1994; La Rossa *et al.*, 1997; Ortego & Mier Durante, 1997; Ortego *et al.*, 1997; Mier Durante *et al.*, 1997; Mier Durante & Ortego, 1998; Ortego, 1998 a, 1998 b; Mier Durante & Ortego, 1999 a, 1999 b; Nieto Nafría & Ortego, en prensa; Nieto Nafría *et al.*, 1999). La provincia que posee la mayor cantidad de especies es Mendoza con 127 registros. En la provincia de Santa Fe, hasta 1992 se conocían registros de solamente 20 especies de pulgones (Nieto Nafría *et al.*; 1994). Recientemente (Ortego, 1998) se dieron a conocer 18 especies más halladas en esta provincia. En el marco de las actividades de un curso-taller sobre homópteros llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL), Santa Fe, en septiembre y octubre de 1999, se realizaron colectas que condujeron al hallazgo e identificación de algunas especies de pulgones no registradas hasta ahora en esta provincia. El presente trabajo tiene como objetivo comunicar estos hallazgos y poner al día los registros afidológicos actuales en Santa Fe.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron dos formas de colectas. Una a través de la extracción de material afidológico de sus plantas hospederas y otra mediante capturas realizadas con trampas amarillas de agua (TAA).

1. Extracción de material de plantas hospederas: los participantes colectaron diferentes piezas vegetales infestadas en el

huerto-jardín del convento Santa Catalina y en el Parque Municipal. El material infestado fue depositado en bolsas de polietileno hasta su inspección bajo lupa binocular. Se realizó una exhaustiva búsqueda sobre durazneros con el objeto de detectar la posible presencia de *Myzus persicae* (Sulzer) por ser la especie más polífaga y la de mayor importancia como plaga de cultivos y como vectora de virus.

2. Capturas realizadas con trampas amarillas de agua (TAA): se utilizaron tres recipientes-trampas pintados de amarillo en su interior y de gris neutro en la parte externa. En todos los casos se les colocó en su interior agua con unas gotas de detergente. Una TAA cuadrada de 0,60 m de lado y 0,12 m de profundidad fue colocada a 0,70 m del suelo. Otras dos TAA circulares de 0,30 m de diámetro y 0,08 m de profundidad fueron colocadas cerca de la primera, una a 1,00 m de altura y la otra al ras del suelo. Se mantuvieron activas desde el lunes 25/09 a las 17 horas hasta el miércoles 27/09 a las 20,00 horas. Los pulgones fueron extraídos de las TAA por “colado” de la solución y posterior separación en laboratorio.

Tanto los pulgones colectados sobre plantas como aquellos capturados en TAA, fueron transferidos por los participantes del curso, a una solución hidroalcohólica al 70% de etanol. Parte de ese material fue identificado de inmediato dentro de las actividades del taller de identificación programado en el curso. Otra parte del material fue llevado a Malargüe, Mendoza, donde se procedió a su identificación y a la verificación de las identificaciones realizadas por los participantes.

RESULTADOS

La inspección de plantas hospederas permitió detectar 17 especies (Cuadro 1) mientras que en las TAA se colectaron 16

Cuadro 1: Pulgones colectados sobre plantas hospederas en la ciudad de Esperanza, Santa Fe, el 26 de Septiembre de 1999.

ESPECIE DE PULGÓN	SUBFAMILIA: TRIBU	PLANTA HOSPEDANTE
<i>Aphis (A.) craccivora</i> Koch ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Medicago sativa</i> L.
<i>Aphis (A.) cyrtosorum</i> Hartig ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Spartium junceum</i> L.
<i>Aphis (A.) gossypii</i> Glover ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Citrus</i> spp.
<i>Aphis (A.) nerii</i> Boyer de Fonscolombe ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Nerium oleander</i> L.
<i>Acyrtosiphon (A.) kondoi</i> Shinji ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Medicago lupulina</i> L.
<i>Brachycaudus (B.) helichrysi</i> (Kaltenbach)	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Chrysanthemum</i> sp.
<i>Brachycaudus (Acaudus) persicae</i> (Passerini) ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
<i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> (Bömer) ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
<i>Cinara (C.) cedri</i> Mitrour ⁽²⁾	Lachninae: Eulachnini	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb.) Loud.
<i>Cinara (Cupresobium) sp.</i> ⁽²⁾	Lachninae: Eulachnini	<i>Cupressus</i> sp.
<i>Hyperomyzus (H.) carduelinus</i> (Theobald) ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
<i>Macrosiphum (M.) rosae</i> (Linnaeus) ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Rosa</i> sp.
<i>Metopolophium (M.) dirhodum</i> (Walker) ⁽²⁾	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Bromus catharticus</i> Vahl.
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch) ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.
<i>Therioaphis (T.) trifolii</i> (Monell) ⁽²⁾	Calaphidinae: Panaphidini	<i>Medicago lupulina</i> L.
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe) ⁽²⁾	Aphidinae: Aphidini	<i>Citrus</i> sp.
<i>Uroleucon (U.) sonchi</i> (Linnaeus)	Aphidinae: Macrosiphini	<i>Sonchus oleraceus</i> L.

⁽²⁾ Especies detectadas sólo sobre plantas hospederas

diferentes taxones de los que 12 se identificaron hasta especie (Cuadro 2). Ejemplares pertenecientes a los géneros *Aphis*, *Cinara* (*Cupresabium*), *Dysaphis*, *Macrosiphonella* y *Pemphigus* no pudieron ser identificados a nivel de especie en este trabajo. En total fueron identificadas 26 especies (Cuadros 1 y 2). Catorce de ellas fueron registradas solamente por su presencia sobre plantas hospederas (Cuadro 1) y otras 10 sólo por su

captura en TAA (Cuadro 2). Otras dos fueron detectadas por ambos métodos. Del total de 26 especies identificadas, 10 resultaron ser nuevos registros para la provincia de Santa Fe (Cuadro 3). Una de ellas, *Melanaphis bambusae* (Fullaway, 1910) es mencionada por primera vez en el continente americano. Los nuevos registros elevan a 48 el número total de especies de pulgones hallados en la provincia de Santa Fe (Cuadro 3) y a 174 las

Cuadro 2: Pulgones capturados en la ciudad de Esperanza, Santa Fe, entre el 26 y el 29 de setiembre de 1999 en Trampas Amarillas de Agua. ⁽²⁾ Especies detectadas sólo por su captura en TAA. Referencias: A: trampas rectangulares (0,60 x 0,60) ubicadas a 0,70 m de altura, B: trampas circulares ubicadas a 1,00 m de altura y C: trampas circulares ubicadas a 0,00 m de altura.

ESPECIE	TIPO DE TRAMPA Y ALTURA		
	A	B	C
<i>Aphis (A.) spp.</i> ⁽²⁾	59	52	2
<i>Aphis (A.) spiraeicola</i> Patch ⁽²⁾	10	10	13
<i>Brachycaudus (B.) helichrysi</i> (Kaltenbach)	1	0	0
<i>Brachycaudus (Thaleaphis) ronevicolens</i> (Patch) ⁽²⁾	1	0	1
<i>Capitophorus carduinus</i> (Walker) ⁽²⁾	0	0	1
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker) ⁽²⁾	0	0	1
<i>Dysaphis (Ponaphis) cucurbitariae</i> (Buckton) ⁽²⁾	5	1	1
<i>Dysaphis (D.) sp.</i> ⁽²⁾	0	0	1
<i>Eidachnus rileyi</i> (Williams) ⁽²⁾	1	0	0
<i>Macrosiphoniella sp.</i> ⁽²⁾	2	1	1
<i>Melanaphis bombusae</i> (Fullaway) ⁽²⁾	0	1	0
<i>Nearctaphis bakeri</i> (Cowen) (machos) ⁽²⁾	0	4	0
<i>Pemphigus sp.</i> ⁽²⁾	4	0	0
<i>Rhodlobium porosum</i> (Sanderson) ⁽²⁾	2	1	0
<i>Uroleucon (U.) sonchi</i> (Linnaeus)	3	1	0
<i>Wahlgreniella nervata</i> (Gillette) ⁽²⁾	0	1	0
TOTALES	83	72	21

especies de la Argentina.

La búsqueda de colonias de *Myzus persicae* sobre durazneros arrojó resultados negativos.

La trampa que más individuos capturó fue la ubicada a 0,70 m del suelo (83

ejemplares) mientras que la ubicada a ras de suelo (21ejemplares) resultó la menos efectiva (Cuadro 2).

DISCUSIÓN

Tal como lo han planteado otros autores

Cuadro 3: Especies de pulgones registradas a la fecha en la provincia de Santa Fe, Argentina.

⁽²⁾ Nieto Nafraía *et al.*, 1994.; ^(y) Ortego, 1998 a; ^(x) Especies informadas por primera vez en este trabajo.

ESPECIE	1992 ⁽²⁾	1996 ^(y)	1999 ^(x)
<i>Acyrtosiphon (A.) kondoi</i> Shinji, 1938	X		
<i>Acyrtosiphon (A.) pisum</i> (Harris, 1776)	X		
<i>Aphis (A.) craccivora</i> Koch. 1854		X	
<i>Aphis (A.) cytisorum</i> Hartig, 1841			X
<i>Aphis (A.) fabae</i> Scopoli, 1763		X	
<i>Aphis (A.) gossypii</i> Glover, 1877		X	
<i>Aphis (A.) nerii</i> B. de Fonscolombe, 1841		X	
<i>Aphis (A.) schinifoliae</i> Blanchard, 1939		X	
<i>Aphis (A.) spiraecola</i> Patch, 1914		X	
<i>Aphis (Protaphis) terricola</i> Rondani, 1847		X	
<i>Asiphonella dactyloni</i> Theobald, 1922	X		
<i>Brachycaudus (B.) helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)		X	
<i>Brachycaudus (Acaudus) persicae</i> (Passerini, 1860)	X		
<i>Brachycaudus (Appelia) schwartzi</i> (Börner, 1931)	X		
<i>Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens</i> (Patch, 1917)			X
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1758)		X	
<i>Capitophorus carduinus</i> (Walker, 1850)		X	
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1852)			X
<i>Cinara (C.) cedri</i> Mimeur, 1936			X
<i>Cinara (Cupresobium) tujafilina</i> (del Guercio, 1909)		X	
<i>Dysaphis (D.) emicis</i> Mimeur, 1935		X	
<i>Dysaphis (Pomaphis) aucu. ariae</i> (Buckton, 1879)			X
<i>Eulachnus rileyi</i> (Williams 1910)			X
<i>Kaltenbachiella pallida</i> (Haliday, 1838)	X		
<i>Hyperomyzus (H.) carduellinus</i> (Theobald, 1915)		X	
<i>Lipaphis (L.) erysimi</i> (Kaltenbach, 1843)		X	
<i>Macrosiphoniella (M.) artemisiae</i> (B. de Fonsc., 1841)	X		
<i>Macrosiphum (M.) euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	X		
<i>Macrosiphum (M.) rosae</i> (Linnaeus, 1758)	X		
<i>Melanaphis bambusae</i> (Fullaway, 1910)			X
<i>Metopolophium (M.) dirhodum</i> (Walker, 1849)			X
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer, 1776)		X	
<i>Nasonovia (N.) ribisnigri</i> (Mosley, 1841)		X	
<i>Nearctaphis bakeri</i> (Cowen ex Gillette & Baker, 1895)		X	
<i>Rhodobium porosum</i> (Sanderson, 1900)			X
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	X		

(Remaudière *et al.*, 1992; Nieto Nafría *et al.*, 1994; Ortego, 1998a), el trabajo demuestra la necesidad de intensificar los estudios afidológicos en nuestro país. Efectivamente, sólo tres días de trabajo fueron necesarios para detectar 10 especies de pulgones no registradas en Santa Fe y una nueva para el continente americano. Por otra parte, las TAA demostraron una vez más ser herramientas muy útiles para estudios cualitativos de las poblaciones de pulgones, además de lo que pueden aportar desde el punto de vista cuantitativo, especialmente en los estudios epidemiológicos de virosis (Ortego, 1991).

Un detalle llamativo lo constituye la falta de correlación entre las especies colectadas sobre plantas hospederas y aquellas capturadas en TAA a pesar de haberse realizado las colectas en el mismo predio para ambos métodos. Una explicación a este fenómeno la puede aportar el hecho de que los pulgones cuando mudan a formas aladas adultas, son atraídos en primera instancia por longitudes de onda cortas por lo que vuelan hacia el brillo solar para ser desplazados luego por corrientes de aire a largas distancias (Kring, 1972).

Esta circunstancia puede hacer que los pulgones alados que se generan cerca de la TAA, en realidad vuelen a distancias mucho más grandes. Los pulgones capturados en las TAA llegarían desde otros predios.

La ausencia de colonias de *Myzus persicae* sobre los durazneros del huerto en la fecha de la búsqueda, señala una alta posibilidad de que en Santa Fe esta especie se comporte sólo como anholocíclico. *M. persicae* ha demostrado que puede comportarse sólo como holocíclico, sólo como anholocíclico o bien, si las condiciones ambientales lo permiten, de ambas maneras (Cotier, 1953). En las regiones frías de nuestro país, *M. persicae* presenta formas

holocíclicas con formas sexuadas sobre durazneros y anholocíclicas sobre varios hospederos secundarios (Ortego, 1990).

Resulta difícil comparar los resultados en cuanto a capturas en la TAA de 0,60 m x 0,60 m con las TAA circulares tanto por su tamaño como por su forma. Sin embargo se puede apreciar una notable diferencia en el número de capturas en las TAA circulares ubicadas a 1,00 m y a ras del suelo (Cuadro 2). Si bien la cantidad de especies es aproximadamente la misma, no se capturaron las mismas especies y el número de individuos es notablemente menor a ras del suelo. Esto puede explicarse por una diferencia en cuanto al comportamiento de vuelo de las diferentes especies. Resulta evidente que las especies del género *Aphis* capturadas, salvo *Aphis spiraecola*, no volaron a ras del suelo durante el trabajo realizado.

La captura de cuatro machos de *Nearctaphis bakeri* en una de las TAA demuestra que las poblaciones de esta especie presentes en nuestro país, pueden comportarse como holocíclicas. En efecto, en Malargüe, Mendoza, además de machos se encontraron ovíparas y huevos (Ortego, 1998 a). La ausencia de formas sexuadas en Europa donde fue introducido (Leclant, 1967) sumado a la frecuencia de capturas de machos en TAA y hallazgo de ovíparas y huevos en la Argentina donde también fue introducido (Ortego, 1998 a), hace pensar que las poblaciones en la región Neártica de donde es originario, poseen biotipos bien diferenciados biológicamente. Aparentemente en Europa se introdujo un clon anholocíclico (Blackman & Eastop, 1984) mientras que en Sudamérica ingresó un clon holocíclico.

Por otra parte, es llamativa la rapidez con que *Nearctaphis bakeri* se ha dispersado en nuestro país y Chile. Recientemente (26 de Octubre de 1999) también ha sido

hallado en la ciudad de Montevideo, Uruguay, colonizando una planta de *Trifolium pratense* en una plaza céntrica (Ortego, no publicado).

Sin dudas el producto más interesante del trabajo realizado lo constituye el hallazgo de *Melanaphis bambusae* (Fullaway, 1910) una especie todavía no señalada en el continente americano. Se trata de una especie de la tribu Aphidina subtribu Rhopalosiphina que coloniza especialmente cañas de los géneros *Arundinaria* (Walter) Muhlenberg, *Bambusa* Schreber y *Phyllostachys* Siebold & Zuccarini. En Japón alterna entre estos hospedantes y *Photinia villosa* DC. (Blackman & Eastop, 1995). Se caracteriza por poseer antenas tanto o más largas que el cuerpo. Las aladas presentan sensorios secundarios en los antenitos III al V y un filamento terminal alrededor de 4,5 veces tan largo como la base del antenito VI. Tienen las nervaduras alares muy marcadas, algo orladas.

Las especies que se mencionan por primera vez para Santa Fe, merecen algunas consideraciones. En primer lugar es necesario señalar que la ausencia de citas de *Metopolophium dirhodum* resulta sorprendente ya que la Estación Experimental del INTA de Rafaela en Santa Fe, viene realizando importantes trabajos sobre biología y control de los pulgones de los cereales entre los que se encuentra el mencionado. En efecto, en algunos trabajos de divulgación se menciona al “pulgón amarillo” en la subregión triguera II Norte que comprende al sur de Santa Fé. Sin embargo, estrictamente esta cita no puede considerarse válida por lo que debe considerarse la actual como primera mención de *Metopolophium dirhodum* en la provincia de Santa Fe. De las 10 especies mencionadas por primera vez para Santa Fe, las que poseen mayor importancia, además de *M. dirhodum* que constituye una plaga

importante de los cereales, son *Uroleucon sonchi* (Linnaeus), que puede ser plaga de la “lechuga” (*Lactuca sativa* L.) y *Capitophorus hyppophaes* que es un vector del virus “Y” de la “papa” (*Solanum tuberosum* L.). *Cinara cedri* y *Eulachnus rileyi* colonizan coníferas de los géneros *Cedrus* y *Pinus* respectivamente. *Rhodobium porosum* puede ser plaga importante de rosas cultivadas (*Rosa* spp.).

AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este trabajo han participado en la captura de los ejemplares, los asistentes al Curso-taller sobre identificación y bioecología de homópteros que afectan a los principales cultivos de la región central de la provincia de Santa Fe, organizado por la cátedra de Zoología Agrícola, siendo sus disertantes los autores del presente trabajo.

A continuación se detalla la lista de asistentes, a quienes los autores agradecen profundamente: Joel Arneodo, Inés Berra, Graciela T. Boitto, Cecilia Curis, Marcela A. Fernández, Ernestina Galdeano, Jorge A. Giuggia, María C. Godoy, Edite Lopes de Souza (Brasil), Lucas Luxen, Martiniano Passet, María O. Ramírez, Margarita Sillón, Diego Estrubia y María I. Tomás Alvear (Universidad de León - España). Además se agradece al Dr. Juan Manuel Nieto Nafría de la Universidad de León, España, por la confirmación de algunas identificaciones y la lectura crítica del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BLACKMAN, R. L. & V. F. EASTOP. 1984.** Aphids on the World's Crops. An identification Guide. J. Wiley and Sons. Chichester

- (Gran Bretaña). 446 pp.
- BLACKMAN, R.L. & V. F. EASTOP. 1995.** Aphids on the World's Trees. An identification and information Guide. CAB International and the National History Museum. Londres. 1024 pp.
- COTTIER, W. 1953.** Aphids of New Zeland. Bull. N.Z. Dep. Scient. Ind. Res. 106 pp.
- DELFINO, M. A. 1994.** Descripción de dos nuevas especies de *Uroleucon* (Homoptera: Aphididae). Rev. Chil. Ent. 21: 31-40.
- KRING, J.B. 1972.** Flight behaviour of aphids. Annual Review of Entomology 17: 461-492.
- LA ROSSA, F. R.; A. L. VASICEK & A. NORIEGA. 1997.** Presencia de *Sarucallis kahawaluokalani* sobre "crespón" (*Lagersstroemia indica*) en la Argentina (Homoptera: Aphidoidea). Rev. Soc. Entomol. Argent. 56: 97-100.
- LECLANT, F. 1967.** Un Aphididae américain nouveau por la faune européenne: *Nearctaphis bakeri* Cowen (Hom.). Bull. Soc. ent. Fr. 72: 25-26.
- MIER DURANTE, M.P. & J. ORTEGO. 1998.** *Seneciobium americanum* n. sp. from Argentina (pp. 381-385). In: Nieto Nafria, J.M. and Dixon, A.F.G. (eds): Aphids in natural and managed ecosystems. Universidad de León (Secretariado de Publicaciones). León. España.
- MIER DURANTE, M.P. & J. ORTEGO. 1999a.** Two new *Aphis* species (Hem. Aphididae) living on Asteraceae from Argentina. Proc. Entomol. Soc. Wash. 101: 428-437.
- MIER DURANTE, M.P. & J. ORTEGO. 1999b.** Une nouvelle espèce d'*Aphis*, inféodée au genre *Acaena* en Argentine (Hemiptera, Aphididae; Rosaceae). Revue fr. Ent. (N.S.) 20: 121-126.
- MIER DURANTE, M.P.; J. ORTEGO & J.M. NIETO NAFRÍA. 1997.** A new subgenus and species of the genus *Brachyunguis* Das (Hemiptera: Aphididae) from Argentina. Proc. Entomol. Soc. Wash. 99: 720-726.
- NIETO NAFRÍA, J. M. & J. ORTEGO. 1994.** *Aphis (A.) cinerea*, nueva especie argentina similar a la europea *A. (A.) craccae* (Hemiptera: Aphididae) from Argentina. Boletín de la Soc. portug. Entomol. (en prensa).
- NIETO NAFRÍA, J. M.; M. A. DELFINO & M. P. MIER DURANTE. 1994.** La afidofauna de la Argentina: su conocimiento en 1992. Universidad de León, León, España. 235 pp.
- NIETO NAFRÍA, J.M.; J. ORTEGO & M.P. MIER DURANTE. 1999.** Three new species of *Aphis* (Hemiptera: Aphididae) living on *Mulinum* (Umbeliferae) in South America. Can. Entomol. 131: 1-10.
- ORTEGO, J. 1990.** Bioecología de los áfidos (Homoptera: Aphidoidea) de Malargüe, Mendoza, Argentina y su relación con la epidemiología del virus "Y" de la papa (raza necrótica). Ms Sc Thesis. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- ORTEGO, J. 1991.** Presencia y actividad de áfidos vectores de PVY en dos localidades productoras de tubérculo-semilla de papa en Malargüe, Mendoza, Argentina. Revista Latinoamericana de la Papa 4: 86-102.
- ORTEGO, J. 1998a.** Pulgones de la Patagonia Argentina con la descripción de *Aphis intrusa* sp. n. (Homoptera: Aphididae). Rev. Fac. Agron. La Plata 102: 59-80.
- ORTEGO, J. 1998b.** A new genus and new species of Macrosiphini (Aphididae) from Argentina (pp. 391-396). In: Nieto Nafria, J.M. and Dixon, A.F.G. (eds): Aphids in natural and managed ecosystems. Universidad de León (Secretariado de Publicaciones). León. España.
- ORTEGO, J. & M.P. MIER DURANTE. 1997.** Les espèces sud-américaines d'*Aphis* inféodées au genre *Berberis* (Hemiptera: Aphididae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.) 33: 411-418.

ORTEGO, J., J. M. NIETO NAFRÍA & M.P.

MIER DURANTE. 1997. *Blanchardia poikila* gen. nov. (Hemiptera: Aphididae, Macrosiphini) in Mendoza, Argentina. Can. Ent. 129: 1093-1103

REMAUDIERE, G.; N. WEEMAELS & J.

NICOLAS. 1992. Contribution a la connaissance de la fauna aphidienne de la Bolivie. Parasitica 47: 19-46.

REMAUDIERE, G. & M. REMAUDIERE.

1997. Catalogue des *Aphididae* du Monde / Catalogue of the world's *Aphididae*. Homoptera Aphidoidea. Institut National de la Recherche Agronomique. Paris. 475 pp.