

**AGENIASPIS CITRICOLA (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE), PARASITOIDE ESPECÍFICO DE PHYLLOCNISTIS CITRELLA (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE): INTRODUCCIÓN Y DATOS PRELIMINARES SOBRE SU DESEMPEÑO EN LA ARGENTINA'**

**AGENIASPIS CITRICOLA (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE), A SPECIFIC PARASITOID ON PHYLLOCNISTIS CITRELLA (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE): INTRODUCTION AND PRELIMINARY DATA ON ITS PERFORMANCE IN ARGENTINA**

P. A. DIEZ<sup>2</sup>, P. FIDALGO<sup>3</sup> Y E. FRIAS<sup>4</sup>

ABSTRACT

*A. citricola* was fortuitously introduced in Argentina, probably together with its host. Nevertheless, this species was introduced again in citrus orchards from Peru. A key to separate the two species of *Ageniaspis* known for Argentina and bibliography on life history and use in biological control are provided. Data about the performance of this exotic species are compared with that of native parasitoids.

KEY WORDS: Citrus leafminer, *Ageniaspis citricola*, Hymenoptera, Encyrtidae, Argentina

INTRODUCCIÓN

*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae), conocida vulgarmente como el "minador de las hojas de los cítricos", es una de las plagas más importantes de este cultivo a nivel mundial. Su actividad puede afectar la producción del cultivo y aumentar severamente la canchrosis (*Xanthomonas citri* Hasses) en plantas dañadas (Shohi y Sandhu, 1968, en Smith y Hoy, 1995). Es originaria del sudeste asiático (Heppner, 1993), desde donde fue llevada por el hombre a otras regiones del globo a principios del siglo, siendo introducida en el sur de África en 1908 y luego en Australia en 1940 (Evans, 1995). Su llegada al Hemisferio Occidental se produce en 1993 en la región de Florida (USA), América Central y el Caribe, confirmando su presencia en América de Sur en 1994. En la actualidad está ampliamente distribuida en todas las regiones cítricas del mundo. En nuestro país se detectó su presencia entre 1995 y 1996, en la región del noroeste argentino (NOA) (Willink *et al.*, 1996).

Desde la introducción accidental de esta plaga en la Argentina se ha recomendado el uso de ciertos agroquímicos (Salas *et al.*, 1999) y se han citado algunos enemigos naturales nativos: *Cirrospilus* sp., *Elasmus* sp., *Galeopsomyia fausta*, *Elachertus* sp. y *Sympiesis* sp. (Frias y Diez, 1996; La Salle y Peña, 1998; Schauff *et al.*, 1998; Fernández *et al.*, 1999a;). A fines de 1997 se detectó la presencia de *Ageniaspis citricola* en la provincia de Tucumán (Diez *et al.*, 1999), la que posteriormente fue confirmada por Fernández *et al.*, (1999b). A pesar de la comprobada presencia de *A. citricola* en diversas quintas cítricas de Tucumán, esta especie fue re-introducida en la provincia con ejemplares provenientes de Perú (Figueroa *et al.*, 1999). Luego se liberaron especímenes en Salta, Jujuy y Catamarca (Willink *et al.*, 1999), en Corrientes (Cáceres, 1999) y en Entre Ríos (Putruele y Petit Marty, 1999). Su establecimiento en el NOA ya está confirmado (Willink *et al.*, 1999), mientras que se estaría estableciendo en Corrientes y Entre Ríos (Cáceres, 1999; Putruele y Petit Marty, 1999).

La hembra de *A. citricola* fue descrita por primera vez en 1983 por Logvinovskaya, a partir de ejemplares recolectados en Vietnam. En 1990-1991, fue introducido en Australia, proveniente de Tailandia. En 1994 se colectaron en Australia ejemplares de *A. citricola* que luego fueron utilizados para realizar li-

Estudio financiado por FONCyT 08-00000-01236 y PIP CONICET N° 49730.

Proyecto FONCyT (FML).

CONICET-FML-INSUE.

CONICET-FML.

beraciones en distintos sitios de Florida y de los cuales surgieron los primeros machos descriptos para esta especie (Evans, 1995). En Florida dio excelentes resultados la introducción y establecimiento de *A. citricola* (Edwards y Hoy, 1998). La comprobada especificidad del parasitoide, capacidad de reproducción, rápida dispersión y gran capacidad de búsqueda de esta especie, hicieron que fuera utilizada en proyectos de control biológico en diferentes regiones como: España (Serrano *et al.*, 1996), Israel (Argov y Rössler, 1996) y Estados Unidos (González *et al.*, 1988; Browning y Peña, 1995). Los resultados parciales de estos proyectos demostraron que *A. citricola* tuvo una buena especificidad en Israel (Argov y Rössler, 1996) y en Florida (Knapp *et al.*, 1995). Desde esta última se distribuyeron ejemplares a otras regiones del mundo como Israel, Perú, España, etc.

*A. citricola* es un endoparasitoide, koinobionte y poliembriónico, que produce una descendencia de 1 a 10 individuos por hospedador (Smith y Hoy, 1995), pero que normalmente se encuentra en número de 2 a 3 ejemplares por "minador" atacado. Como la mayoría de los Hymenoptera, es una especie con partenogénesis arrenotoca, las hembras adultas parasitan huevos o larvas del primer estadio de *P. citrella* (Edwards y Hoy, 1998). Los huevos del parasitoide se mantienen en vida latente en los tejidos del cuerpo del hospedador hasta que éste prácticamente completa su etapa larval, desarrollándose entonces y emergiendo los adultos de larvas de tercer estadio o de las prepupas o pupas del "minador". El hecho de emerger, en algunas ocasiones, tan sólo un individuo por hospedero indicaría que la poliembriónia en esta especie es facultativa (Edwards y Hoy, 1998); en caso de obtenerse más de dos ejemplares por hospedero podría tratarse tanto de poliembriónia como de superparasitismo, en este último caso provocado por la misma madre o por diferentes madres. Las larvas de *A. citricola* en el momento de empupar tejen un capullo, obteniéndose generalmente de 2 a 3 individuos por cada hospedador. *A. citricola* se desarrolla mejor en ambientes cálidos y húmedos de climas tropicales y subtropicales, como lo ha demostrado su rápido establecimiento en Florida y en el Noroeste argentino. Completa su ciclo de vida en 15 días a 25 °C (Argov y Rössler, 1996) y los adultos tienen un tiempo de vida corto, entre 2 y 5 días (Smith y Hoy, 1995). La longevidad puede aumentar con el incremento de la humedad relativa. En crías de laboratorio, cuando *A. citricola* está privado de hospedadores recurre al superparasitismo, lo que produce un aumento en el nú-

mero de progenie, pero disminuye el tamaño de los adultos (Edwards y Hoy, 1998).

Cáceres (1999) citó para Argentina un comportamiento de parasitismo secundario para las especies de *Cirrospilus* y *Elasmus* sobre *A. citricola* en la provincia de Corrientes.

Con respecto a la taxonomía de *Ageniaspis*, Noyes y Hayat (1984) en su revisión para la región Indo-Pacífica aclaran que este género posee una distribución mundial con nueve especies descriptas y dos sinonimias: *Leuroceroides* Girault, 1915 y *Microrhopus* Girault, 1923.

De Santis (1964) cita dos especies de *Ageniaspis* para la Argentina: *fuscicollis* Dalman y *reticulatus* De Santis. Noyes (1980) pasó *reticulatus* al género *Paraleurocerus* Girault, quedando una sola especie (*fuscicollis*) citada para el país. Luego de la reciente introducción de *A. citricola* tenemos nuevamente dos especies del género en la Argentina.

Logvinovskaya (1983) al describir *A. citricola* provee diferencias para separar esta especie de *fuscicollis* y *avetianae*. Esta última especie es europea y no se halla presente en la Argentina. Las diferencias mencionadas para *citricola* y *fuscicollis* son:

- Longitud del escapo de las antenas supera en 2,5 veces su anchura máxima = *citricola*; longitud del escapo supera en 4 veces su anchura máxima = *fuscicollis*.
- Longitud de la maza menor que la de los tres últimos segmentos del funículo tomados en conjunto = *citricola*; longitud de la maza igual a la de los tres últimos segmentos del funículo = *fuscicollis*.

Las mediciones realizadas sobre materiales argentinos de *A. citricola* y *A. fuscicollis* confirman la primera diferencia pero no así la segunda:

- Longitud del escapo de 2,5 a 3 veces su anchura máxima = *citricola*; longitud del escapo 4 veces su anchura máxima = *fuscicollis*.
- Longitud de la maza con respecto a la de los tres últimos segmentos del funículo igual en 6 ejemplares, ligeramente mayor en un ejemplar y ligeramente menor en otro = *citricola*; longitud de la maza con respecto a la de los tres últimos segmentos del funículo ligeramente mayor en el único ejemplar disponible = *fuscicollis*.

Por lo tanto la diferencia en el escapo permite separar las hembras de ambas especies.

Para la identificación de *A. citricola* se debe recurrir a los trabajos de Logvinovskaya (1983) y Evans (1995); este último autor describe el macho y provee

excelentes figuras para separar ambos sexos. Para la identificación de *A. fuscicollis* se debe consultar a De Santis (1964). Erdoes (1964) en su clave para separar *A. atricollis* de *A. fuscicollis*, provee una figura (101 abra) equivocada del "habitus" de la hembra de esta última especie, que la presenta con maza de las antenas tri-articulada y vena post-marginal igual que la estigmática en las alas anteriores (tanto en *atricollis* como en *fuscicollis* la maza es entera y la vena post-marginal es más larga que la estigmática).

En la historia del control biológico de plagas insectiles mediante el uso de parasitoides, tan sólo el 12% de las introducciones realizadas en el mundo tuvieron un éxito sustancial, el resto fueron éxitos parciales o fracasos (Greathead and Greathead, 1992). En la mayoría de los casos de éxito completo, el resultado fue atribuido a una sola especie de parasitoide (Myers *et al.*, 1989 en Lane *et al.*, 1999). En el caso del "minador de los cítricos" se piensa que los parasitoides nativos podrían tener un papel importante como reguladores de sus poblaciones en las nuevas áreas de introducción (Schauff *et al.*, 1998). Los porcentajes de parasitismo (24,25% / 39,28%) de especies nativas aportados por Costa *et al.* (1999) para Jaguariúna (Brasil) podrían avalar lo antedicho por Schauff *et al.* (1998). Sin embargo, para la Argentina, los datos de parasitismo conocidos de especies nativas del "minador" no superan el 7% (Willink *et al.*, 1999).

Los objetivos del presente trabajo son: a) proveer una clave para separar las especies de *Ageniaspis* presentes en la Argentina y dar toda la información conocida sobre *A. citricola*; b) proveer datos preliminares sobre el porcentaje de parasitismo ejercido por los parasitoides locales y el exótico (*A. citricola*) en diferentes áreas cítricas de la Argentina.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo de campo consistió en recolectar hojas de árboles cítricos de diferentes variedades y edades, que presentaran un ataque reciente de "minador". El muestreo se realizó tomando árboles al azar y colectando, por cada punto de muestreo, 300 hojas: éstas fueron tomadas desde diferentes regiones del árbol. Las hojas se colocaron en bolsas de polietileno de 50 cm de largo y 40 cm de ancho, con papel absorbente para evitar la condensación de humedad, cerradas con bandas de goma. Este material se transportó al laboratorio en unidades refrigeradas. En el laboratorio se revisó el material bajo

lupa para detectar parasitismo. Las hojas que mostraron presencia de parasitoides fueron conservadas en bolsas de polietileno de 30 cm de largo y 20 cm de ancho, como se describió con anterioridad. Se las mantuvo a temperatura ambiente en el laboratorio hasta la emergencia de los adultos.

Los adultos obtenidos se conservaron en alcohol 70° para su posterior identificación a través del uso de claves específicas. Los preparados microscópicos fueron realizados siguiendo la técnica de Prinsloo (1980). Las figuras fueron realizadas en papel vegetal, con tubo de dibujo en un microscopio Zeiss a 400 aumentos.

Los muestreos se realizaron en los meses de enero, julio, agosto y septiembre de 1999 en las provincias de Salta (Fincas: El Pelicano, Ruta Nac. 34, km 1.300; Los Tucanes, Ruta Nac. 34, km 1.286; María Daniela, Ruta Nac. 34, km 1.308; Citrusalta S. A., Ruta Nac. 34, km 1.305 y localidades de El Quebrachal y El Galpón), Chaco (localidades de Las Breñas, Presidente de la Plaza, Quitilipi, Makallé y Pampa del Infierno), Santa Fe (localidades de Florencia, Avellaneda, Romang y San Javier), Entre Ríos (localidades de Colonia Nueva, Federal y San Jaime) y Corrientes (localidades de Mercedes, San Roque y El Sombrero).

Los materiales identificados tanto en seco como en preparados microscópicos se depositaron como "especímenes de referencia" en las colecciones del Instituto Fundación Miguel Lillo (I.F.M.L.) de Tucumán.

**RESULTADOS**

**Taxonomía**

En cuanto a la taxonomía de *A. citricola*, a partir de este trabajo se agrega un nuevo carácter, la escultura del tórax (Fig. 1). A continuación brindamos una clave para las especies argentinas de *Ageniaspis*:

- Escapo de la hembra 2,5 a 3 veces más largo que ancho. Axila y escutelo con escultura semiestriada longitudinalmente (Fig. 1a), comparativamente con celdas más numerosas y pequeñas ..... *citricola*.
- Escapo de la hembra 4 veces más largo que ancho. Axilas y escutelo con escultura semiestriada longitudinalmente (Fig. 1b), comparativamente con celdas menos numerosas y más grandes ..... *fuscicollis*.

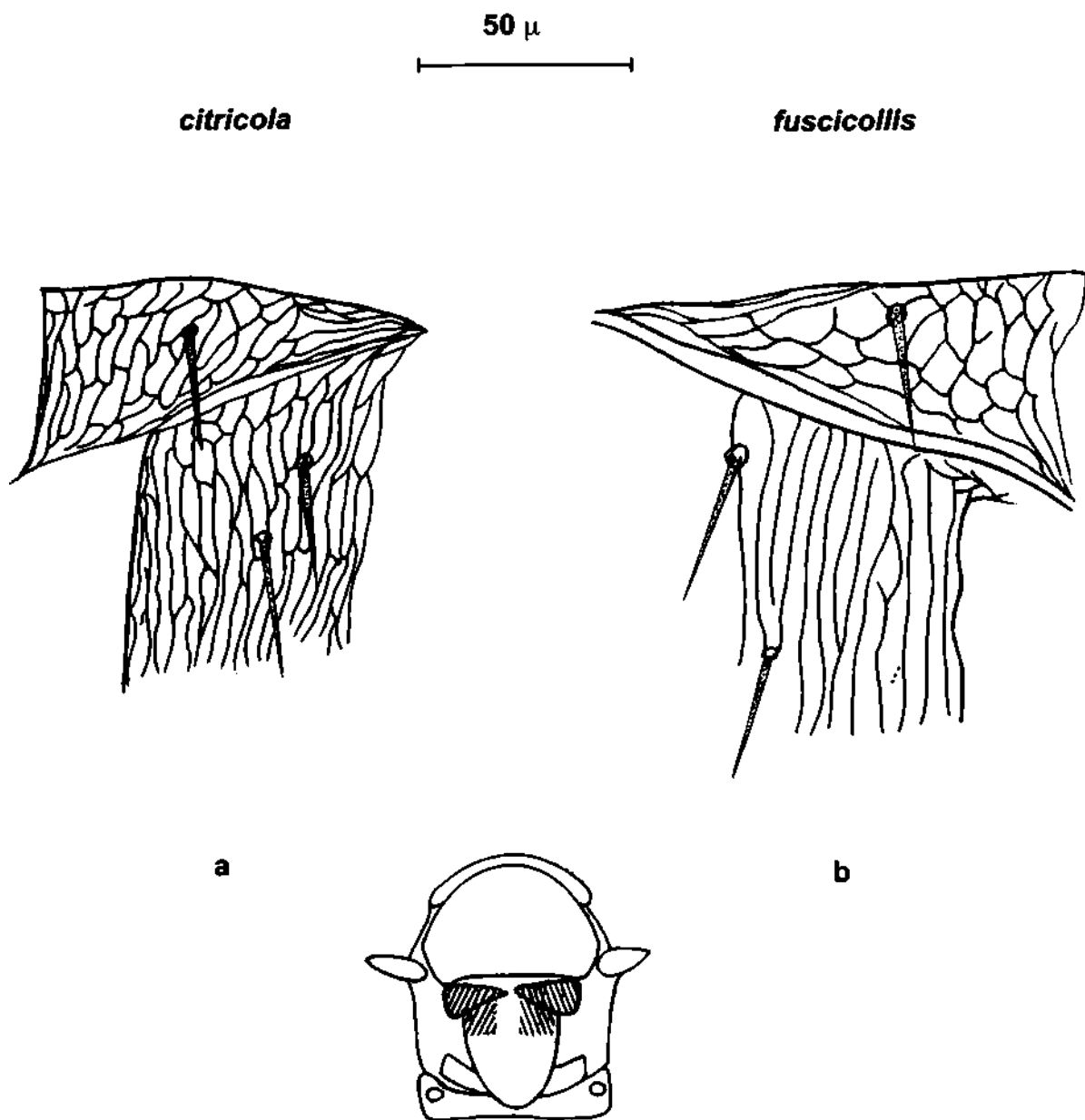


Figura 1. Tórax de *Ageniaspis* spp.: detalle de la escultura en axila y región antero-lateral del escutelo (área rayada del tórax). a: *A. citricola*; b: *A. fuscicollis*.

### Parasitismo

Los porcentajes de parasitismo obtenidos para varias huertas de cítricos de la provincia de Salta fueron: *A. citricola*: 28,3%, *Cirrospilus* sp.: 3,5%, *Galeopsomyia fausta*: 0,6%, *Elachertus* sp.: 0,2%,

*Elasmus* sp.: 0,2% (Tabla 1), con un porcentaje total de parasitismo de 32,8%. De esta tabla surge que el porcentaje de parasitismo exótico, realizado por *A. citricola*, es 28,3%, mientras que el porcentaje de parasitismo nativo total fue de 4,5%. Las cifras nulas para la Finca Citrusalta (15-07-99 y 10-09-99) podrían

TABLA 1  
EVALUACIÓN DEL PARASITISMO DE *A. CITRICOLA* EN LA REGIÓN DEL NOROESTE ARGENTINO

Provincia	Fecha	N° minadores	<i>A. citricola</i>	<i>Cirrospilus</i> sp.	<i>G. fausta</i>	<i>Elachertus</i> sp.	<i>Elasmus</i> sp.
<b>SALTA</b>							
Fca. Citrusalta	15/07/99	83	0	1	1	0	2
	19/08/99	80	10	3	0	0	0
	20/08/99	104	15	1	0	0	0
	10/09/99	25	0	0	0	0	0
Fca. Ma. Daniela	17/08/99	233	75	0	1	0	0
Fca. Los Tucanes	09/09/99	173	42	0	0	0	0
	10/09/99	293	16	4	0	0	0
Fca. El Pelicano	18/08/99	624	307	30	7	4	0
	10/09/99	105	41	0	2	0	0
Loc. El Quebrachal	06/01/99	12	0	2	0	0	1
Loc. El Galpón	06/01/99	56	0	21	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1.788</b>	<b>506</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
% parasitismo			28,3	3,5	0,6	0,2	0,2

deberse a fuertes heladas registradas durante ese invierno; mientras que las cifras nulas para El Quebrachal y El Galpón se deben, sin duda, a que *A. citricola* aún no colonizó dichas áreas, donde no fue liberado.

Los porcentajes de parasitismo obtenidos para las localidades de las provincias de Chaco, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes, para el mes de enero de 1999 fueron: *Elasmus* sp.: 9,1% y *Cirrospilus* sp.: 2,6%,

con un porcentaje total de parasitismo nativo que llega al 11,1% (Tabla 2).

A pesar de las liberaciones de *A. citricola* que se llevaron a cabo en las regiones Noroeste (Salta, Jujuy, Catamarca y Tucumán) y Noreste (Bella Vista en Corrientes y Concordia en Entre Ríos), esta especie no llegó a colonizar los cítricos de las provincias de Chaco, Santa Fe, región chaqueña del sur de Salta y gran

TABLA 2  
EVALUACIÓN DEL PARASITISMO DE *A. CITRICOLA* EN LA REGIÓN NORTE CENTRAL DE LA ARGENTINA

Provincia	Fecha	N° minadores	<i>A. citricola</i>	<i>Cirrospilus</i> sp.	<i>G. fausta</i>	<i>Elachertus</i> sp.	<i>Elasmus</i> sp.
<b>CHACO</b>							
Pres. La Plaza	03/01/99	22	0	2	0	0	1
Makallé	03/01/99	15	0	2	0	0	0
Las Breñas	03/01/99	21	0	0	0	0	0
Quitilipi	06/01/99	88	0	1	0	0	6
Pam. del Infierno	06/01/99	45	0	0	0	0	6
<b>STA. FE</b>							
Florencia	04/01/99	42	0	0	0	0	10
Avellaneda	04/01/99	23	0	0	0	0	4
San Javier	04/01/99	30	0	0	0	0	3
Romang	04/01/99	40	0	0	0	0	3
<b>ENTRE RÍOS</b>							
Col. Nueva	05/01/99	68	0	0	0	0	0
Federal	05/01/99	30	0	0	0	0	0
San Jaime	05/01/99	27	0	0	0	0	0
<b>CORRIENTES</b>							
El Sombrero	05/01/99	60	0	0	0	0	16
Mercedes	05/01/99	46	0	11	0	0	0
San Roque	05/01/99	45	0	0	0	0	6
<b>TOTAL</b>		<b>602</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>
% parasitismo			0	2,6	0	0	9,1

parte del Litoral (Fig. 2). Esta ausencia de *A. citricola* en las localidades numeradas del 1 al 17 en la figura 2 es comprensible ya que no fue liberado en esas áreas y su velocidad de dispersión, 30-40 km cada tres meses aproximadamente, no le ha permitido colonizar dicha zona.

El porcentaje total de parasitismo sobre el "minador", en las áreas en las que *A. citricola* se encuentra presente en el NOA, es de 32,8%, mientras que en el área sin colonizar por esta especie, llega apenas al 11,1%.

Luego de la aparición de *A. citricola* su presencia se hizo predominante y se observaron casos, para la

región del noroeste, de parasitismo secundario provocado por *G. fausta* y *Cirrospilus* sp. sobre *A. citricola*.

#### CONCLUSIONES

En ocasiones las plagas colonizan nuevas áreas geográficas acompañadas de sus parasitoides específicos; esto ocurrió en Brasil con el ingreso de *Sirex noctilio* junto a *Ibalia leucospodes* (Quintana de Quinteros y Fidalgo, 1993) y recientemente con el ingreso de *P. citrella* junto a *A. citricola*.

Los datos preliminares que se han obtenido en este trabajo indicarían que *A. citricola* se perfila como el

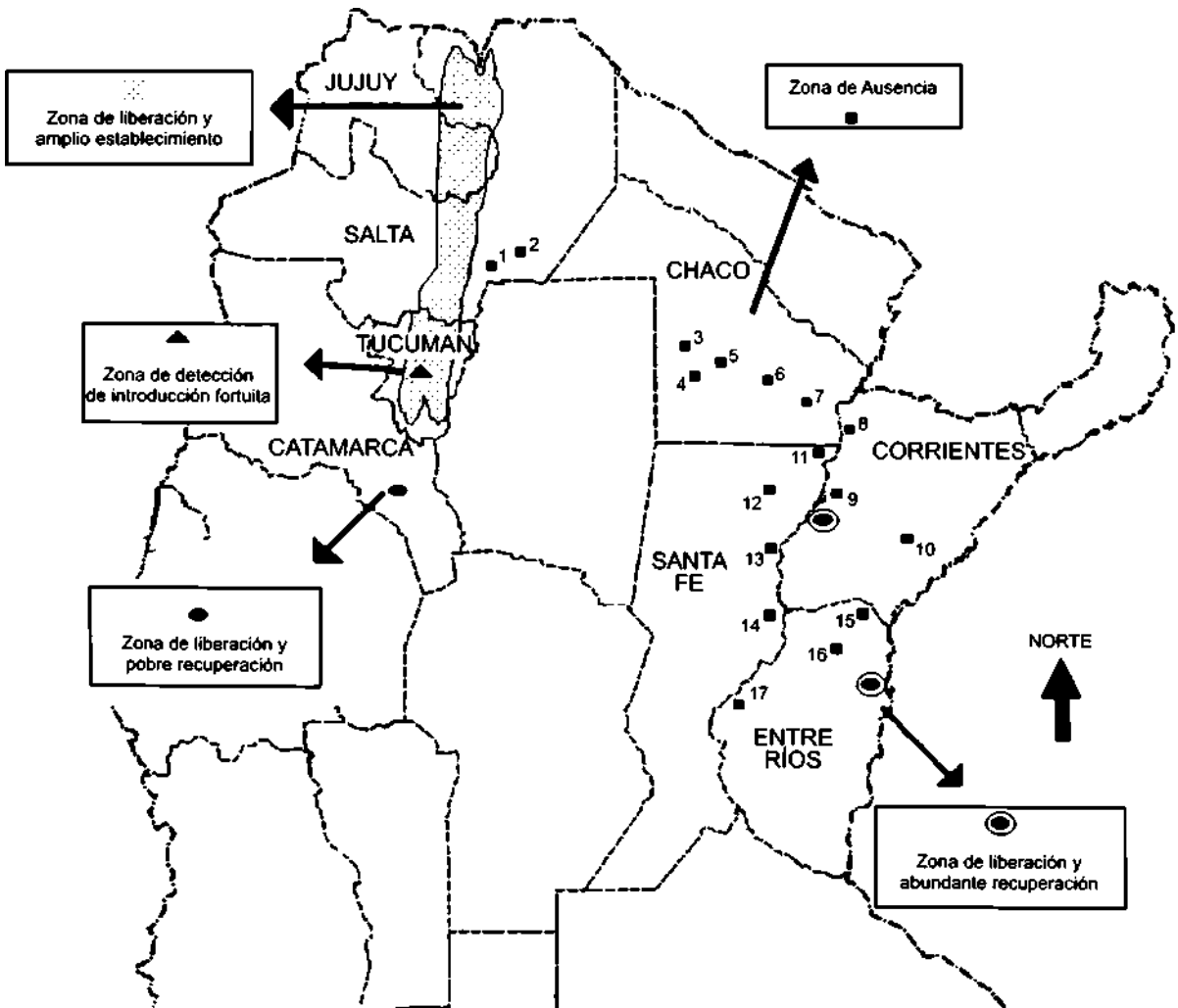


Figura 2. Región Norte de la Argentina: zonas de presencia-ausencia de *A. citricola*. SALTA: 1 El Galpón, 2 El Quebrachal; CHACO: 3 Pampa del Infierno, 4 Las Breñas, 5 Quitilipi, 6 Pres. La Plaza, 7 Makallé; CORRIENTES: 8 El Sombrerito, 9 Mercedes, 10 San Roque; SANTA FE: 11 Florencia, 12 Avellaneda, 13 San Javier, 14 Romang; ENTRE RIOS: 15 Federal, 16 San Jaime, 17 Colonia Nueva.

responsable más importante en el control del "minador" y que las especies nativas no son significativas como agentes reguladores de la plaga.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Eduardo Virla (C.I.R.P.O.N.) las valiosas sugerencias aportadas a este trabajo; al Ing. Agr. Arturo Terán (IFML) por la confección del abstract y al Dr. Luis De Santis (Museo de La Plata, Buenos Aires) por facilitar parte del material estudiado.

REFERENCIAS

ARGOV, Y. & Y. RÖSSLER, 1996. Introduction, release and recovery of several exotic natural enemies for biological control of the citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella*, in Israel. *Phytoparasitica* 24 (1): 33-38.

BROWNING, H. y J. E. PEÑA, 1995. Biological control of the citrus leafminer by its native parasitoids and predators. *Citrus Industry*, April, pp. 3.

CACERES, S., 1999. Líneas de trabajo para la implementación del manejo integrado del minador de los cítricos en Corrientes. Resúmenes de la Jornada de actualización referida al manejo del minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) con énfasis en el Control Biológico, SENASA, 24 de septiembre de 1999, pp. 11.

COSTA, V. A., L. A. N. DE SA, J. LA SALLE, E. A. B. DE NARDO, F. ARELLANO y C. FUINI, 1999. Indigenous parasitoids (Hym.: Chalcidoidea) of *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep.: Gracillariidae) in Jaguariúna, Sao Paulo State, Brazil: preliminary results. *J Appl. Ent.* 123: 237-240.

DE SANTIS, L., 1963 (1964). Encértidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). *An. Com. Invest. Cient. Prov. B. Aires* 4: 9-422.

DIEZ, P. A., P. FIDALGO y E. FRIAS, 1999. Presencia de *Ageniaspis citricola* (Hym.: Encyrtidae) parasitoide de *Phyllocnistis citrella* (Lep.: Gracillariidae) en Argentina. Resumen X Jornadas Fitosanitarias Argentinas, S. S. de Jujuy, abril de 1999, p. 266.

EDWARDS, O. R. y M. A. HOY, 1998. Biology of *Ageniaspis citricola* (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the leafminer *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 91(5): 654-660.

ERDOES, J., 1964. Chalcidoidea III. *Fauna Hungariae* 12 (Hymenoptera II): 1-380.

EVANS, G. A., 1995. Discovery of the male of *Ageniaspis citricola* (Hymenoptera: Encyrtidae) parasitoid of the citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Florida Entomol.* 78(1): 134-136.

FERNANDEZ, R.; L. GHIGGIA; P. FIDALGO; A. JAIME DE HERRERO; P. A. DIEZ y E. WILLINK, 1999a. Parasitoides de *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera-Gracillariidae) y su distribución en el agroecosistema cítrico de Tucumán, Argentina. Resumen X Jornadas Fitosanitarias Argentinas, S. S. de Jujuy, abril de 1999, p. 248.

FERNANDEZ, R.; L. GHIGGIA; A. JAIME DE HERRERO; E. WILLINK; H. GUERRERO DE VILLAFANE; D. FIGUEROA; J. FERNÁNDEZ y P. ZAMUDIO, 1999b. *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya (Hymenoptera-Encyrtidae) parasitoide de *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera-Gracillariidae) en Tucumán, Argentina. Resumen X Jornadas Fitosanitarias Argentinas. S. S. de Jujuy, abril de 1999, p. 250.

FIGUEROA, D.; E. WILLINK; P. ZAMUDIO y H. SALAS, 1999. Control biológico del minador de las hojas de los cítricos. Resumen X Jornadas Fitosanitarias Argentinas. S. S. de Jujuy, abril de 1999, p. 276.

FRIAS, E. y P. A. DIEZ, 1994-1996 (1997). Parasitoides (Eulophidae, Elasmidae) nativos del minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton) (Lep.: Gracillariidae) encontrados en la provincia de Tucumán. *CIRPON Revista de Investigaciones* 10 (1-4): 59-60.

GONZÁLEZ, D.; V. CERVENKA; M. MORATORIO; C. PIKETT y L. T. WILSON, 1988. Biological control of variegated leafhopper in grapes. *California Agriculture* January February, pp. 23-25.

GREATHEAD, D. y A. H. GREATHEAD, 1992. Biological control of insect pests by parasitoids and predators: the BIOCAT database. *Biocontrol News and Information*, 13: 61N-68N.

HEPPNER, J. B., 1993. Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* in Florida (Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistinae). *Tropical Lepidoptera*, 4 (1): 49-64.

KNAPP, J. L.; L. G. ALBRIGO; H. W. BROWNING; R. C. BULLOCK; J. B. HEPPNER; D. G. HALL; M. A. HOY; R. NGUYEN; J. E. PEÑA y P. A. STANSKY, 1995. Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton: current status in Florida - 1995. University of Florida, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida, Gainesville, pp. 35.

LA SALLE, J. y J. E. PEÑA, 1998. A new species of *Galeopsomyia* (Hymenoptera: Eulophidae: Tetrastichinae): a fortuitous parasitoid of the citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Florida Entomol.* 80 (4): 461-470.

LANE, S. D., N. J. MILLS y W. M. GETZ, 1999. The effects of parasitoid fecundity and host taxon on the biological control of insects pests: the relationship between theory and data. *Ecological Entomology* 24: 181-190.

LOGVINOVSKAYA, T. V., 1983. A new species of encyrtids of the genus *Ageniaspis* Dahlbom, 1857 (Hymenoptera, Encyrtidae) from Vietnam. *Ent. Obozr.* 61(3): 610-611.

NOYES, J. S., 1980. A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Br. Mus. Nat. His., (Ent.)* 41(3): 107-253.

NOYES, J. S. y M. HAYAT, 1984. A review of the genera of Indo-Pacific Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Br. Mus. Nat. His. (Ent.)* 48(3): 131-395.

PRINSLOO, G. L., 1980. An illustrated guide to the families of African Chalcidoidea (Insecta: Hymenoptera). *Sci. Bull. Dep. Agric. Fish. Repub. S. Afr.*, N° 359: 119 pp.

PUTRUELE, G. y N. PETIT MARTY, 1999. Control biológico del "minador de las hojas de los cítricos" en Concordia, Entre Ríos. Resúmenes de la Jornada de actualización referida al manejo del minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) con énfasis en el Control Biológico, SENASA, 24 de septiembre de 1999, pp. 4.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. y P. FIDALGO, 1993. Registro de una nueva plaga forestal en el NOA. *C.I.R.P.O.N. Boletín MIP* N° 36: 2-3.

- SALAS, H.; E. WILLINK y D. FIGUEROA, 1999. Control químico del minador del brote de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton) en limón. Resumen X Jornadas Fitosanitarias Argentinas. S. S. de Jujuy, abril de 1999, p. 130.
- SCHAUFF, M. E., J. LA SALLE y G. A. WIJESKARA, 1998. The genera parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae). *Journal of Natural History*, 32: 1001-1056.
- SERRANO, C.; M. CAPILLA; J. FRANCH; J. RIPOLLES; M. MAZZINI; E. MONTON; R. VERCHER; R. GARRO; J. COSTA COMELLES y F. GARCIA MARI, 1996. Metodología para la cría de parásitos del minador de hojas de cítricos *Phyllocnistis citrella*. *Levante Agrícola* / 4° Trimestre: 328-341.
- SMITH, J. M. y M. A. HOY, 1995. Rearing methods for *Ageniaspis citricola* (Hymenoptera: Encyrtidae) and *Cirrospilus quadristriatus* (Hymenoptera: Eulophidae) released in a classical biological control program for the citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Florida Entomol.* 78(4): 600-608.
- WILLINK, E.; H. SALAS y M. COSTILLA, 1996. El minador de la hoja de los cítricos, *Phyllocnistis citrella* en el NOA. *Revista Avance Agroindustrial* 16(65): 15-20.
- WILLINK, E.; D. FIGUEROA; P. ZAMUDIO; H. SALAS; S. TOLEDO y G. ZAIA, 1999. Control biológico del minador de los cítricos *Phyllocnistis citrella*, Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) en el NOA. Resúmenes de la Jornada de actualización referida al manejo del minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) con énfasis en el Control Biológico, SENASA, 24 de septiembre de 1999, pp. 2.