

**PRESENCIA DE Anagrus flaveolus EN LA ARGENTINA
PARASITOIDE DE UN INSECTO DAÑINO DEL TRIGO Y MAIZ
(Insecta - Hymenoptera - Mymaridae)**

L. DE SANTIS¹; E. VIRLA² y R. MARAGLINO³

Recibido: 14-09-92

Aceptado: 23-10-92

RESUMEN

Se cita por primera vez para la fauna argentina al mimárido Anagrus flaveolus Waterhouse, 1913. Se trata de una especie de amplia distribución que tiene como hospedadores a posturas de varias especies de homópteros de las familias Delphacidae, Cercopidae y Cicadellidae. Lo hemos criado a partir de posturas de Delphacodes haywardi Muir, 1929, depositadas en plantas de trigo (Triticum aestivum L.). En la presente contribución se evaluó el porcentaje de parasitoidismo de esta especie en campos de trigo sobre los huevos del delfácido antes mencionado y el mismo parámetro fue medido en condiciones de laboratorio. Se registró la duración de su ciclo de vida y se realizaron pruebas para observar su comportamiento frente a posturas de otros homópteros auquenorrincos, de ellas se comprobó que A. flaveolus parasitoidiza en condiciones de laboratorio a los huevos de Amplicephalus simpliciusculus Linnavouri, 1995 (Homóptera - Deltocephalinae).

Palabras claves: Himenóptero, Anagrus flaveolus, parasitoide útil, Delphacodes haywardi, homóptero plaga, trigo, maíz.

**PRESENCE OF Anagrus flaveolus IN ARGENTINA, PARASITOID OF AN INSECT
INJURIOUS TO WHEAT AND CORN (Insecta - Hymenoptera - Mymaridae)**

SUMMARY

The widespread mymarid species Anagrus flaveolus Waterhouse, 1913 is recorded from Argentina for the first time. It was found parasitoidizing eggs of the planthopper Delphacodes haywardi Muir, 1929, laid in wheat plants (Triticum aestivum L.) in Buenos Aires Province. The parasitoidism percentage has been evaluated under field conditions in wheat crops, on eggs of the planthopper cited above. This same parameter has been measured in reared specimens under laboratory conditions, recording the life-cycle duration. Different essays have been carried out in order to determinate its preference behaviour when placed whit two cicadellis species: Syncharina punctantissima (Signoret, 1854) and Plesiomatta mollicella (Fowler, 1900) and two leafhoppers: Exitianus obscurinervis (Stal, 1859) and Amplicephalus simpliciusculus Linnavouri, 1995; this resulted in a strong prefernce for eggs of A. simpliciusculus, from which imagoes were obtained.

Key words: Hymenopterous, Anagrus flaveolus, useful parasitoid, Delphacodes haywardi, homopterous plague, wheat, corn.

¹Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Paseo del Bosque S/N°, (1900) La PLata, Buenos Aires Argentina-

²Dpto. de Sanidad Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata. Calle 60 y 118 (1900) La Plata, Buenos Aires -Argentina-

³Cátedra de Zoología Invertebrados II, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Paseo del Bosque S/N°, (1900) La Plata, Buenos Aires.

INTRODUCCION

Hemos obtenido esta especie en campos del partido de La Plata (provincia de Buenos Aires) de huevos de *Delphacodes haywardi* Muir, que ataca al maíz. Por lo demás es el único representante de la familia Delphacidae que hemos hallado en los cultivos de trigo (*Triticum aestivum* L.) durante el transcurso de esta investigación. Como *A. flaveolus* es nueva para la fauna argentina, damos a continuación los datos correspondientes.

Anagrus flaveolus Waterhouse, 1913:87.

Distribución geográfica: Bahamas, Cuba, Haití, Jamaica, Trinidad, Perú, Puerto Rico, Barbados, Brasil, Venezuela, Japón, Isla Mauricio, Micronesia, Filipinas, China y ahora Argentina.

Taxonomía: El ejemplar recolectado en Brasil que uno de nosotros (De Santis) estudiara con los doctores Urban y Graf (1913) y cuya determinación fue confirmada por el doctor B.D. Burka recientemente fallecido, quedó incorporado a las colecciones del Departamento de Zoología del Instituto de Biología de la Universidad Federal de Paraná (Brasil).

Bionomía: La vista de huéspedes que se han señalado a esta especie es bastante extensa según puede apreciarse por la que damos a continuación que está basada en los datos que suministran los trabajos por Waterhouse (1913), Dozier (1932), Bruner *et al.* (1945), Box (1953), Douth (1955, 1961)) Williams (1957), Alayo (1973), Alayo y Hernández (1978), Chandra (1978), Pizzamiglio (1979), Zeyas (1981), Barrion y Litsinger (1983), Subba Rao y Hayat (1983), Chandra y Dick (1985), Huang *et al.* (1985), Huber (1986), Marín (1987) y en nuestra propia investigación:

-Delphacidae

Delphacodes haywardi Muir,
" *sameshimai* (Mats. & Ishib.)

Dicranotropis nagaragawana (Mats.)
" *muii* (Kirk).
Hirozuunka japonica Mats. & Ishib.
Nilaparvata bakeri (Muir)
" *lugens* (Stal)
Peregrinus maidis (Ashm.)
Perkinsiella saccharicida (Kirk.)
Saccharosydne sacchivora (Wstw.)
Sogatella furcifera (Horvath)
Stenocranus minutus (Fabricius)

-Cercopidae

Aeneolamia flavilatera (Urich)
" *lepidior* (Fowl.)
" *reducta* (Hall.)
" *varia* (F.)

-Cicadellidae

Cicadella viridia (Linné)
Cotrana spectra (Dist.)
Dalbulus maidis (De Long & Wolcott)
Empoasca kraemeri (Ross & Moore)

Para una lista completa de los hospedantes de las distintas especies de *Anagrus*, recordamos la consulta del trabajo por J.T. Huber (1986).

Como dijimos al principio, nosotros la hemos criado del delfácido *Delphacodes haywardi* y hemos tenido oportunidad de realizar las observaciones bionómicas que consignamos a continuación.

MATERIAL Y METODOS

Las posturas endofíticas parasitoidizadas de *D. haywardi* fueron fácilmente localizadas por la coloración anaranjada que tenían. A fin de determinar la especie de enemigo natural que las atacaba, se recogieron trozos del vegetal con dichas posturas y se los llevó a la cámara de cría en caja de Petri junto con papel de filtro humedecido.

Así se obtuvieron los primeros ejemplares de *Anagrus flaveolus* que eran mantenidos en tubos de vidrio de 20 cm de largo por 3

Presencia de Anagrus flaveolus en la...

de diámetro con una gota de miel y cerrados en ambos extremos con tapón de algodón a presión. Para multiplicarlo en el laboratorio se procedió de la siguiente manera: al huésped, *D. haywardi*, se lo criaba en cautividad y a medida que los individuos de los últimos estadíos llegaban al estado adulto se los colocaba en parejas en pequeñas celdas a fin de que las hembras efectuaran después la puesta de huevos. Estas celdas fueron construídas con dos aros de alambre, de 5 cm de diámetro, que se sujetan entre sí con una pinza de resorte; a cada uno de ellos se les fija en la cara externa y con cemento de contacto una malla fina de nylon, y en la cara interna dos anillos de espuma de poliuretano del mismo diámetro y en un centímetro de espesor.

Cada celda de oviposición, con una pareja del homóptero recién eclosionados, se sujetaba a la altura de las lígulas de una plántula de sorgo (*Sorghum vulgare* L.), maíz (*Zea mays* L.), trigo o cebadilla criolla (*Bromus unioloides* H.B.K.) en estado de tres hojas, o a un estolón de gramón, o pata de perdíz (*Cynodon dactylon* (L) Pers.). Las parejas así dispuestas se ubicaron bajo condiciones controladas de laboratorio. El material vegetal era revisado a diario para controlar la existencia de posturas, su ubicación y el número de huevos.

Los datos estadísticos brindados en esta contribución son nada más que orientadores y se refieren sólo a 26 observaciones efectuadas durante el período entre Agosto de 1900 y Marzo de 1992.

RESULTADOS

a) Porcentaje de parasitoidismo en la naturaleza.

Estimaciones realizadas a partir de materiales traídos del campo revelan que entre fines de agosto y la primera quincena de septiembre de 1900, el nivel de los huevos de *D. haywardi* en el cultivo de trigo varía

entre 70 y 80 %. Es de destacar que como no todos los huevos que constituyen una postura están destacados, se pudo corroborar en el laboratorio y criando hasta el estado adulto a las ninfas eclosionadas, que los huevos parasitoidizados a *D. haywardi*.

b) Emergencia de los adultos

Los adultos abandonan el huevo a través de un orificio circular que realizan en el polo cefálico del huevo y se abren camino con sus mandíbulas por la herida producida en la planta por la hembra del homóptero al colocar endofíticamente los huevos.

c) Porcentaje de parasitoidismo en laboratorio

Se expusieron 7 posturas (53 huevos) de *D. haywardi*, de las 6 que fueron parasitoidizadas (47 huevos), el porcentaje promedio de huevos afectados fue 46, 81 (22 huevos). Estas posturas fueron ubicadas en los tubos con entre 4 y 6 hembras y 1 o 2 machos; aquella que no fue parasitoidizada fue colocada con 2 hembras de más de 5 días de vida adulta. De los 22 huevos parasitoidizados, nacieron 12 hembras y al ser machos, por lo que proporción de sexos en laboratorio y al ser criado en posturas de este delfácido es 1:0,33.

d) Duración del ciclo de vida de este mimárido

El promedio de tiempo que tarda este microhimenóptero desde que parasitoidiza los huevos de *D. haywardi* hasta que emergen los adultos osciló entre los 14 y 21 días. (n:22, X: 16, 24 \pm 1,07).

La longevidad de estos individuos varió de menos de 1 día a 16 días siendo el promedio de supervivencia de las hembras 8, 19 3, 64 días (rango: 1 a 16) y 3, 5 días (rango: 0, 5 a 6 días, desvío estandar: 1, 8).

e) Acción sobre las posturas de otros homópteros.

En pruebas de laboratorios, se les ofreció posturas de dos homópteros cicadelinos: *Syncharina punctantissima* (Signoret, 1854) y *Plesiomatta mollicella* (Fowler, 1900), y las de dos deltocefalinos: *Exitianus obscurinervis* (Stal, 1859) y *Amplicephalus simpliciusculus* Linnavuori, 1955. Las posturas de los dos cicadelinos fueron ubicadas rápidamente pero, luego de recorrer las posturas apoyando alternativamente sus antenas, las abandonó sin oviponerlas. Los huevos de *E. obscurinervis* (3 posturas, 23 huevos) siempre fueron localizados, sólo en una ocasión ovipuestos pero en ese caso el porcentaje de huevos parasitoidizados fue bajo (4%) y ningún microhimenóptero emergió de ellos.

Sólo dos posturas de *A. simpliciusculus* fueron expuestas y ambas parasitoidizadas. En la primera realizada sobre avena y con dos días de desarrollo, fue expuesta dentro de un tubo de vidrio de las flaveolus por 24 horas. El 42, 85 % de los huevos fueron parasitoidizados (6 de 14). Los primeros signos de que dichos huevos estaban parasitoidizadas se observaron 6 días después de la explosión y los cambios más notorios eran aquellos referidos a su coloración general pues, a diferencia de aquellos no parasitoidizados amarillentos y que presentaban ya sus manchas oculares notorias, ellos mostraban su interior castaño rojizo sin las manchas antes

mencionadas. El nacimiento de los individuos, 3 hembras y 1 macho se produjo 16 días después de la puesta.

La otra postura de 6 huevos y 2,5 días de desarrollo fue expuesta a 3 hembras y 1 macho ófido, el 33,3 % de los huevos fueron afectadas por su acción pero sólo nació un ímago de sexo hembra a los 17 días de la puesta.

Las longevidades de estos individuos mantenidos con soluciones de miel y agua fue de 3 y 4 días para las hembras y 3 días para el macho.

CONCLUSIONES

Se cita por primera vez para la Argentina para al mimárido *Anagrus flaveolus* parasitoidizando las posturas de delfácido *Delphacodes haywardi*. El nivel de parasitoidización de los huevos de *D. haywardi* en el cultivo de trigo varía entre 70 y 80 %.

En las pruebas de laboratorio se les ofreció posturas de los cicadelinos: *Syncharina punctantissima* y *Plesiomatta mollicella*, y las de los deltocefalinos pero solo se lograron imagos a partir de aquellos de *A. simpliciusculus*.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la gentil colaboración de la Dra. A.M.M. de Remes Lenicov del Museo de La Plata quien determinó los homópteros huéspedes.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALAYO, D.P. "Catálogos de los himenópteros de Cuba.", 57 pag.
- 2) ALAYO, D.P. y L.R. HERNANDEZ. 1978. "Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Superfamilia Chalcidoidea." *Acad. Cienc. Cuba. Seria Biología*:105 pag.
- 3) BARRION, A. T. and J.A. LITSINGER. 1983. "Parasites of white rice leafhopper *Cotana spectra* (Dist.) (Hemiptera - Cicadellidae) in the Philippines." *Int. Rice Res. Newsletter*, 8(6): 20.
- 4) BOX, H.E. 1953. "List of suracane inset." London
- 5) BRUNER, S., SCARAMUZA y A.R. OTERO. 1945. "Catálogo de los insectos que atacan las plantas económicas de Cuba." 160.

Presencia de Anagrus flaveolus en la...

- 6) CHANDRA, G. 1978. "Recent records of natural enemies of rice planthoppers in the Philippines." *Int. Rice. Res. Newsletter*, 3(5):20-21.
- 7) CHANDRA, G. and V.A. DICK. 1988. "New techniques of rearing *Anagrus flaveolus* (Hym. - Mymaridae) an egg parasitoid of the brown planthopper". *Entomophaga*, 33 (2):239-243.
- 8) DE SANTIS, L., D. URBAN y V. GRAF. 1975. "Sobre Himenópteros parásitos de Brasil y Argentina." *Acta Biol. Param. Uritiva*, 2(1-4):41-50.
- 9) DOUTT. R.L. 1955. "Insects of Micronesia of some Japanese leafhoppers." *Acta Hymenop.*, 1(3):305-314.
- 10) DOZIER, H.L. 1932. "Descriptions of a new mymarid egg parasites from Haiti and Puerto Rico". *J. Dep. Agr. P.Rico*, 16(2):81-91.
- 11) HUANG, B.K., X.N LUO and W.X. ZOU. 1985. "A preliminary study on furcifera (Horvath)." *Ins. Kno. W.L.*, 22(2):49-51.
- 12) HUBER, J.T. 1986. "Systematics, biologic and host of the Mymaridae and Mymaromatidae (Insecta - Hymenoptera):1758-1984." *Entomography*, 4:185-243.
- 13) MARIN, E. L. 1987. "Biología y comportamiento de *Dalbulus maidis* (Homóptera - Cicadellidae)." *Rev. Per. Ent.*, 30:113-117.
- 14) PIZZAMIGLIO, M. A. 1979. "Aspectos de biología de *Empasca kraemeri* (Ross & Moore, 1957) (Homóptera - Cicadellidae) em *Phaseolus vulgaris* (L., 1953) e ocorrência de parasitismo em ovos". *An. Soc. Ent. Brasil*, 8(2): 369-372.
- 15) SUBBA RAO, B. R. and M. HAYAT. 1983. "Key to the genera of oriental Mymaridae, with a preliminary catalog (Hymenoptera - CHALCIDOIDEA)". *Contri. Amer. Ent. Inst.*, 20: 125-150.
- 16) WHATERHOUSE, C. O. 1913. "On a new species of Mymaridae from Trinidad". *Bull. Ent. Res.*, 4(1): 87-88.
- 17) WILLIAMS, J. R. 1957. "The sugarcane Delphacide and their natural enemies in Mauritius". *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 109(2):65-110.
- 18) ZEYAS, F. 1981. "Entomofauna Cubana.", 837 pag.

Título: Presencia de Anagrus flaveolus en la Argentina, parasitoide de un insecto dañino del trigo y maíz. (Insecta - Hymenoptera - Hymenoptera - Hymenoptera).

Revista: Rev. Facultad de Agronomía (Bs. As.), 13(1): 19-23

* Página 19

- En AUTORES, donde dice "Maraglino" debe decir "Maragliano".
- En el último párrafo del RESUMEN donde dice "1995" debe decir "1955".
- En el ante-último párrafo del SUMMARY donde dice "1995" debe decir "1955".
- En el último párrafo del SUMMARY donde dice "prefernce" debe decir "preference".

* Página 20

- En el 4to renglón de la primera columna, donde dice "que ataca al maíz" debe decir "que es investigada como probable vector del "Mal de Río IV" que ataca al maíz".
- En la primera columna y bajo el subtítulo TAXONOMIA, donde dice "(1913)" debe decir "(1973)" y donde dice "Burka" debe decir "Burks".
- En la primera columna y bajo el subtítulo BIONOMIA, donde dice "Wiliams" debe decir "Williams".
- En la segunda columna, 8vo renglón, donde dice "Saccharosydne sacchrivora" debe decir "Saccharosydne saccharivora"; más abajo, en el 17 y 18 avo, donde dice "Cicadella viridia" debe decir "Cicadella viridis" y donde dice "Cotrana spectra" debe decir "Cotana spectra".
- En la segunda columna, renglón 23, donde dice "recordamos" debe decir "recomendamos"

* Página 21

- En la primer columna, renglón 24, donde dice "o a un estolón de granón, o pata de perdiz" debe decir "o a un estolón de granón o pata de perdiz".
- En el último párrafo antes de RESULTADOS donde dice "entre Agosto de 1900 y..." debe decir "entre Agosto de 1990 y ...".
- En esa primer columna y bajo el subtítulo "a", en el cuarto renglón, donde dice "de septiembre de 1900..." debe decir "de septiembre de 1990..."
- En la segunda columna, tercer renglón, donde dice "destacados" debe decir "atacados"; y en el 6to renglón donde dice "parasitoidizados a D. hauvardi," debe decir "parasitoidizados correspondían a D. hauvardi."
- En la segunda columna, bajo el subtítulo "c", en el 4to renglón donde dice "afectuados" debe decir "afectados"; y en la última estrofa donde dice "... y al ser machos, por lo que proporción de ..." debe decir "... y 4 machos, por lo que la proporción de ...".
- En la segunda columna, bajo el subtítulo "d", en el 8vo y 9no renglón donde dice "... 8, 19 3, 64 ..." debe decir "8, 19 +/- 3, 64 ..."

* Página 22

- En la primer columna y bajo el subtítulo "e", en el 7mo renglón, donde dice "simpliciusclus" debe decir "simpliciusculus".
- En la primer columna y bajo el subtítulo "e", en el 22avo renglón, donde dice "en un tubo de vidrio de las flaveolus por ..." debe decir "en un tubo de vidrio de las características ya señaladas, con 5 hembras y 1 macho de A. flaveolus por ...".
- En la primer columna y bajo el subtítulo "e", en el 26avo renglón, donde dice "explosión" debe decir "exposición".
- En la segunda columna, 6to renglón, donde dice "... macho oófilo, ..." debe decir "... macho del oófilo".
- En la segunda columna y bajo el título de CONCLUSIONES, en el último párrafo donde dice "y las de los deltocefalinos pero solo se lograron imagos ..." debe decir "y las de los deltocefalinos: E. obscurinervis y A. simpliciusculus; A. flaveolus ovipuso únicamente en los huevos de los dos deltocefalinos pero solo se lograron imagos ...".
- Bajo el Título de BIBLIOGRAFIA, existía en el manuscrito una llamada (1) que a pie de página indicaba lo siguiente:
"Las citas señaladas con asterisco no han sido consultadas pero las conocemos por los resúmenes publicados y por la referencia que otros autores hacen de las mismas."

Las citas bibliográficas señaladas con asterisco eran:

- Barrion and litsinger (1983), Chandra (1978) y Huang et al. (1985)
- En la cita de Bruner et al., 1945 falta indicar que son 160 pag..
- En la cita de De Santis et al., 1975, donde dice "Uritiva" debe decir "Curitiba".
- la cita de Doult, R.L., 1955 es la siguiente: "Insects of Micronesia. Hymenoptera: Trichogrammatidae and Hymenoptera"
- Berenice P. Bishop Mus. 19(1): 1-17
- falta la cita de Doult, R.L., 1961 que es la siguiente: The hymenopterous egg parasites of some Japanese leafhoppers' Acta Hymenop. 1(3): 305-314
- la cita de Huang et al., 1985 es la siguiente: "A preliminary study on natural factors affecting population dynamics of Soqatella furcifera (Worvath)." Ins. Kno. NI. 22(2): 49-51