

## Biología y posibilidades de control de *Ctenarytaina spatulata* Taylor, nueva plaga del eucalipto en Galicia

R. PÉREZ OTERO, P. MANSILLA VÁZQUEZ, P. MANSILLA SALINERO

El psílido *Ctenarytaina spatulata* Taylor fue detectado en Galicia en 2003. Debido a la importancia del eucalipto en el sector forestal del noroeste peninsular, y al precedente existente tras la introducción de *Gonipterus scutellatus* en el área, se iniciaron diferentes estudios relativos al homóptero, de los que en este trabajo se refieren los relativos a su biología y posibilidades de control. Relacionado con el primer aspecto, se confirma el carácter polivoltino de la especie, con un número de generaciones anuales comprendido entre seis y ocho (en condiciones de campo y de semicampo). La duración media de cada generación se sitúa en cerca de 50 días, aunque se observa gran variabilidad en función de la estación del año (mayor duración en invierno). En cuanto a las posibilidades de control, en el ensayo de eficacia realizado con los insecticidas aceite de verano, azadiractin, flufenoxuron, imidacloprid y malation, se comprueba la buena respuesta de todos ellos, en especial de imidacloprid. Nuevos ensayos deberán confirmar los resultados obtenidos, ampliando el estudio a los efectos secundarios de los tratamientos sobre las poblaciones de fauna auxiliar polífaga existentes en los eucaliptales.

R. PÉREZ OTERO, P. MANSILLA VÁZQUEZ, P. MANSILLA SALINERO  
Estación Fitopatológica do Areeiro. Servicio Agrario. Excma. Diputación Provincial de Pontevedra, Subida a la Robleda s/n. 36153 Pontevedra. E-mail: efa@efa-dip.org  
www.efa-dip.org

**Palabras clave:** Ciclo biológico, control, *Ctenarytaina spatulata*, Eucalipto, Galicia.

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la preocupación ante la nueva aparición de plagas y patologías que puedan afectar al eucalipto en las zonas productoras del noroeste de peninsular ha ido en paulatino incremento debido a que, si bien antaño su excelente rendimiento no parecía contar con limitación alguna desde el punto de vista biótico, la introducción del defoliador *Gonipterus scutellatus* Gyll. en 1991 (MANSILLA, 1992), su rápida dispersión y la reducción en la productividad de *Eucalyptus globulus* Labill. (especie dominante en el área) como consecuencia de sus ataques, ha generado una situación de desconfianza entre los selvicultores que lleva asociada la creciente

inquietud antes mencionada. Ello es lógico teniendo en cuenta que por ejemplo en Galicia, el eucalipto (y concretamente *E. globulus*) es, tras *Pinus pinaster* y *Quercus robur*, la tercera especie forestal arbórea por superficie ocupada (supone el 12,47% de la superficie arbolada en masas puras y el 11,19% en mezcla con *P. pinaster* - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2003-). Representa además entorno al 50% de las cortas anuales de madera de la comunidad autónoma y genera por tanto gran cantidad de empleos directos e indirectos y un importante volumen de negocios.

Ante esta situación, cualquier detección de un nuevo agente nocivo debe ir acompañada de los estudios y ensayos necesarios para

poder actuar frente a él en caso de que se plantee tal necesidad para el importante sector productivo asociado. En este sentido, en 2003 se detecta en la provincia de Pontevedra un nuevo psílido, *Ctenarytaina spatulata* Taylor (Figura 1), en dos masas de *Eucalyptus globulus* (MANSILLA *et al.*, 2004) y con ello iniciamos el estudio de este insecto. Desde su aparición, hemos estudiado su morfología, hemos realizado un muestreo de dispersión en Galicia (encontrándolo en la totalidad de puntos muestreados -con mayor incidencia en las provincias de Lugo y A Coruña- sobre una red de 5x5 Km), hemos estudiado su biología y realizado un ensayo preliminar de control; en concreto, en este trabajo abordamos los dos últimos aspectos citados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El seguimiento de esta nueva especie de psílido para el eucalipto en España con el fin

de determinar su ciclo biológico constó de tres tipos de observaciones: en un primer momento, se planteó el estudio de la biología en condiciones de campo, utilizando como base del seguimiento dos plantaciones de 4 años de edad de la provincia de Pontevedra (montes Roca y Castro Landín de los municipios de Pontecaldelas y Cuntis, respectivamente) donde se realizaban controles visuales a las plantas con una periodicidad quincenal y se disponía de un registrador de campo de temperatura y humedad relativa (modelo HOBO medioambiente). Entre las dos parcelas existe una diferencia altitudinal que se sitúa en torno a los 150 m (se encuentran a 312 y 465 m.s.n.m., respectivamente), siendo norte la orientación de la primera (Pontecaldelas), y sur la de la segunda (Cuntis). Estas diferencias entre parcelas nos permitirían comprobar si en tales condiciones habría una influencia notoria sobre la biología del psílido; las observaciones en cada



Figura 1. Colonia de *Ctenarytaina spatulata* en brote de *Eucalyptus globulus*.



Figura 2. Malla instalada para el seguimiento del ciclo biológico de *C. spatulata* en condiciones de semicampo.

plantación consistían en la observación detallada (con el auxilio de una lupa de bolsillo de 10x en algunos casos) de las copas de 25 árboles, anotándose los porcentajes relativos de presencia de los diferentes estados en cada árbol, dada la evidente coexistencia de varios de ellos en el mismo momento del año. Este seguimiento se llevó a cabo entre el mes de abril de 2004 y el mismo mes de 2005.

La dificultad de determinar con precisión el ciclo de una especie como ésta de la que se tenía referencias del solapamiento de generaciones (DE QUEIROZ, 2000; PÉREZ *et al.*, 2005) basándose en observaciones quincenales en campo, llevó al segundo estudio, realizado paralelamente en condiciones de semicampo sobre un conjunto de siete árboles de cuatro años de edad en maceta situa-

dos en la finca de la Estación Fitopatológica do Areeiro (62 m.s.n.m.). En este caso, se partió de árboles sin presencia del insecto, introduciéndose artificialmente (en al menos un brote de cada uno) 20 adultos en el interior de mallas de luz inferior a 1 mm (Figura 2) que colocamos en las ramas. Las citadas mallas se retiraban durante el desarrollo ninfal para facilitar la observación de los diferentes estados, reinstalándose una vez alcanzado el quinto estado. Los controles en este caso se realizaron cada tres días por término medio, tomándose anotaciones sobre el número de ninfas de cada estadio, la presencia de huevos, emergencia de adultos, etc.

Igualmente, se realizaron varios experimentos de laboratorio cuya finalidad era conocer el número de generaciones anuales que completa el insecto en condiciones con-

troladas. Para ello, se tomaron brotes de *E. globulus* con puestas de *C. spatulata* que se colocaron en placas Petri de 35 mm de diámetro sobre papel de filtro humedecido con agua destilada (Figura 3); las placas se mantuvieron en cámara a  $21 \pm 1^\circ\text{C}$  de temperatura, 75-80% de humedad relativa y fotoperíodo 14:10 horas. Partiendo de esta base, y a la vista de la dificultad de mantener adecuadamente conservados los brotes durante más de 24 horas, se tuvo que realizar diferentes modificaciones de este primer experimento: se colocaron bajo los brotes discos de hoja previamente desinfectados en una solución de hipoclorito sódico al 0,1%, se situaron ninfas de primer estado directamente sobre discos de hoja, se humedeció el papel de filtro que servía de soporte con solución nutritiva de Murashige y Skoog's (MS) y se modificaron las condiciones de fotoperíodo a 10:14 horas, al objeto de incrementar el tiempo de turgencia del material vegetal.

En cuanto al ensayo de eficacia para determinar las posibilidades de control del psílido con diferentes insecticidas, se realizó en una plantación (con marco 3x2 m) de *E. globulus* de tres años localizada en el monte Gaxate (Pontecaldelas, Pontevedra). Se empleó para la aplicación un equipo pulverizador hidroneumático (trabajando a 20 atm de presión), eligiéndose cinco materias activas registradas para el control de insectos chupadores en diferentes cultivos: aceite de verano, azadiractin, flufenoxuron, imidacloprid y malation. El tratamiento tuvo lugar el día 12 de julio de 2005, momento en que existía en el monte una elevada densidad de individuos de *C. spatulata* de todos los estados; sin embargo, tal presencia del insecto podría dificultar enormemente los conteos posteriores, por lo que se eliminó manualmente el exceso de ninfas hasta llevar la población de partida a una cifra comprendida entre 30 y 50 individuos. El método de valoración de la eficacia de los diferentes insecticidas consistió en el conteo de los estados ninfales presentes en tres brotes de la parte superior de la copa de cada uno de los seis árboles sobre los que se aplicó cada pro-



Figura 3. Brotes con puestas de *C. spatulata* para el estudio del ciclo de la especie en laboratorio.

ducto, con controles realizados inmediatamente antes del tratamiento y 3, 8, 15 y 30 días tras la aplicación. Se realizó un análisis de varianza ANOVA según el test de Waller-Duncan para un 95% de intervalo de confianza a partir de los valores medios obtenidos en cada una de las valoraciones efectuadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Estudio del ciclo biológico del insecto

En un estudio previo que se había realizado anteriormente en un rodal de brotes de cepa de segundo turno del municipio pontevedrés de Vilaboa se había comprobado cómo *C. spatulata* se mantenía activa durante todo el año, con coexistencia de los diferentes estados de desarrollo en todos los períodos (PÉREZ *et al.*, 2005). Esta circunstancia volvió a manifestarse en el seguimiento del ciclo biológico en las dos plantaciones utilizadas como base para tal fin, montes Roca y Castro Landín, lo que dificultó la determinación precisa del número de generaciones anuales y de la duración de cada estado de desarrollo. Por otra parte, la diferencia altitudinal existente entre las dos plantaciones, se pensó que podría incidir sobre los registros climáticos y consecuentemente sobre la biología del insecto; sin embargo, las diferencias en los datos recogidos en las

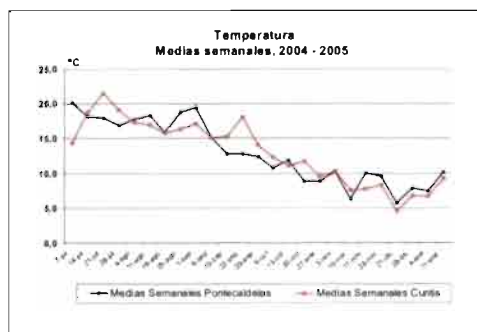


Figura 4. Temperaturas medias semanales registradas en las parcelas de seguimiento del ciclo en campo.

dos parcelas durante el período en que fue posible contrastar tales valores (que no fue durante la totalidad del seguimiento debido a la desaparición del registrador de campo de la parcela de Cuntis) no pueden considerarse significativas: se encontraron variaciones máximas de 5°C en las mismas fechas en favor de una u otra parcela según el momento del año, siendo no superiores a 2°C la mayoría de las oscilaciones termométricas durante el período analizado (Figura 4). Este hecho puede ser debido a que, si bien Castro Landín (parcela de Cuntis) se encuentra a una altitud de 150 m por encima del monte Roca (Pontecaldelas), su exposición a solana (frente a la orientación norte de la otra plantación) puede suavizar las temperaturas extremas que se registran. Como consecuencia, la similitud climática tuvo su reflejo en el número de generaciones anuales que se obtuvo en cada una de las fincas a partir de los estados de desarrollo dominantes en cada uno de los controles efectuados, con siete generaciones en Pontecaldelas y ocho en Cuntis.

Una circunstancia que se dió en la parcela de seguimiento de Pontecaldelas (monte Roca) fue que en el período invernal, cuando las temperaturas eran especialmente bajas, una parte importante de los adultos del psílido se refugiaban en los pies aislados de *Eucalyptus nitens* que se encontraban en la plantación; una vez recuperada una relativa

benignidad climática, las mismas poblaciones volvían a encontrarse sobre *E. globulus* y prácticamente desaparecían de *E. nitens*, sin que hasta el momento podamos aportar una explicación a este fenómeno debido a que esa otra especie de eucalipto sólo se encontraba en una de las fincas. Por su parte, una situación que sí se registró en los dos montes objeto del estudio fue que las precipitaciones intensas, persistentes y los vientos fuertes producían un notable descenso en el número de individuos (hasta casi no poder localizarlos) que se podía observar cuando coincidían estos factores climáticos, si bien la vuelta a la normalidad de las condiciones ambientales se traducía en una pareja normalidad en los controles quincenales.

El seguimiento en condiciones de semi-campo que se efectuó en árboles en maceta en la finca do Areeiro, al ser efectuado a partir de la introducción artificial del insecto y con revisiones más próximas entre sí, permitió establecer de forma más precisa el ciclo de *C. spatulata* en la zona (Figura 5), aunque hay que decir que esta experiencia no ha estado exenta de dificultades: el solapamiento de los diferentes estados de desarrollo, así como la segura interferencia ocasionada por la llegada de insectos procedentes de eucaliptales cercanos a la finca, llevó a resultados dispares en algunos casos. De las observaciones llevadas a cabo sobre el conjunto de siete árboles de que constó la experiencia, se deduce que la eclosión de los huevos tiene lugar, por término medio, entre tres y seis días después de la puesta, aunque en algunos casos el período embrionario se ha prolongado más de una semana. Por su parte, el primer estado ninfal tiene, según las observaciones efectuadas, una duración de cuatro a siete días, aunque se han dado valores extremos de tres y once días. En este estado apenas es móvil, encontrándose en las proximidades de las axilas de los primordios de filodios en que se había efectuado la puesta, siendo por tanto muy dificultosa su localización. El segundo estado ninfal ha presentado la duración más corta de todas las fases del psílido, con dos a cuatro días de media, aun-

que nuevamente se han observado ninfas que han tardado en alcanzar el siguiente estado hasta diez días. A partir del tercer estado se alarga el ciclo, pues aunque esta fase tiene una duración media de cuatro a ocho días, puede prolongarse hasta dos semanas; en el cuarto estadio ninfal permanece entre una semana y 11 días de media, observándose, en algunos controles, ninfas que permanecían en esta fase hasta 17 días. El último estado ninfal es, según nuestras observaciones, el que ofrece resultados más dispares, además de ser la fase más larga de todo el ciclo: su duración media ha estado comprendida entre una semana y 41 días, siendo 20-25 días lo más habitual. Finalmente, el estado adulto vive una media de cuatro a cinco días, con valores extremos de tres a nueve días; según las observaciones realizadas por BRENNAN y WEINBAUM (2001) la supervivencia de *C. spatulata* en este estado puede prolongarse más allá de los 10 días, lo que no ha sucedido en nuestra experiencia pero que en absoluto descartamos bajo condiciones más favorables (en nuestro caso pudo influir el hecho de encontrarse los adultos en el interior de las mallas, lo que limitaba su vuelo y movimientos). Además, hay que tener en cuenta que otra especie del mismo género que ataca al eucalipto, *Ctenarytaina eucalypti*, presenta una longevidad en adulto de hasta 20 días (FIGO y DA SILVA, 1977), lo que apoya aún más esta posibilidad.

De todo lo dicho resulta que el número de generaciones anuales que completa *Ctenarytaina spatulata* en la zona se sitúa entre seis y ocho, con una duración media de una generación de 44 a 66 días, pero cuyos valores extremos se sitúan entre los 23 días (situación que tuvo lugar en el mes de mayo) y los 113 días (en invierno). Lógicamente, la variabilidad referida está determinada por los diferentes intervalos observados en la duración de cada estado de desarrollo, y pudo ser debida en parte a las condiciones concretas de cada uno de los árboles en que se efectuó el seguimiento, aunque considerando los datos obtenidos en el seguimiento en condiciones de campo, parece que los

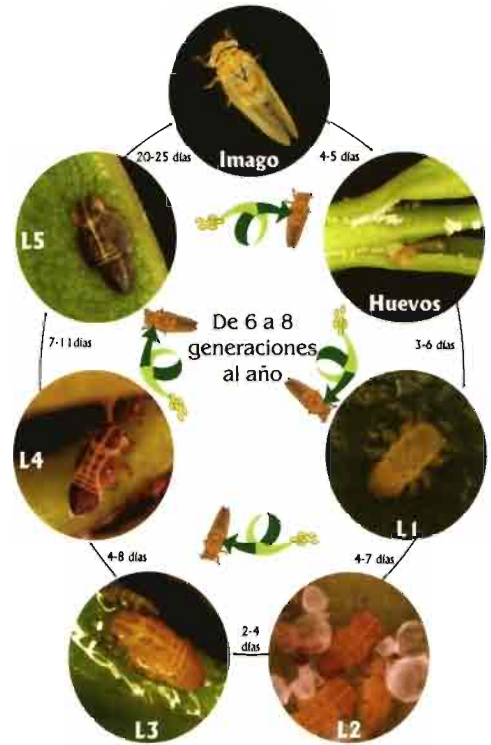


Figura 5. Ciclo biológico de *Ctenarytaina spatulata* en Galicia.

valores medios son un reflejo bastante exacto de la realidad.

En cuanto al seguimiento del ciclo en condiciones controladas de laboratorio, hay que decir que no ha sido posible completarlo de forma satisfactoria, puesto que no se ha logrado mantener viables los brotes y/o los discos de hoja el tiempo suficiente como para garantizar la supervivencia de los diferentes estados de desarrollo. Esta circunstancia es aplicable a los diferentes experimentos realizados (brotes con primordios o discos de hojas como soporte, desinfección previa del material o no, utilización de soluciones nutritivas, cambio en las condiciones ambientales) todos ellos utilizados empleando como base material vegetal de *Eucalyptus globulus*, lo cual contrasta con lo referido por DE QUEIROZ (2003) que sí ha logrado completar el ciclo del psílido en laboratorio

(bajo condiciones similares a las utilizadas por nosotros: 20°C ±2; fotoperíodo 12:12 h y humedad relativa de 80±10%), si bien utilizando material procedente de *Eucalyptus grandis*.

Decir finalmente, para concluir este apartado, que estos resultados sobre el ciclo biológico en condiciones de campo y semicampo referidos a *Ctenarytaina spatulata* son los primeros que se obtienen sobre este insecto, no habiendo encontrado en la bibliografía otra aportación más en este sentido que datos referidos a su dinámica poblacional en Brasil (DE QUEIROZ, 2000). Este hecho se debe sin duda a lo reciente de la identificación del psílido (TAYLOR, 1997) y consecuentemente de su estudio.

**Ensayo de eficacia frente a *Ctenarytaina spatulata***

La totalidad de productos escogidos para la realización del ensayo permitió reducir la población de ninfas de *Ctenarytaina spatulata* ya desde el primer control realizado tres días después del tratamiento (Figura 6 y Cuadro 1). Aún así, la diferente naturaleza de las materias activas ensayadas dió origen a resultados diferentes según las evaluaciones. En este sentido, con los inhibidores de crecimiento, azadiractin y flufenoxuron, la reducción inicial en el número de ninfas por brote observado en el conjunto de repeticiones fue menor que en los demás productos, y de hecho en la primera evaluación efectuada, azadiractin no muestra diferencias significativas con el testigo. Estas dos sustancias mantienen buenos resultados hasta incluso

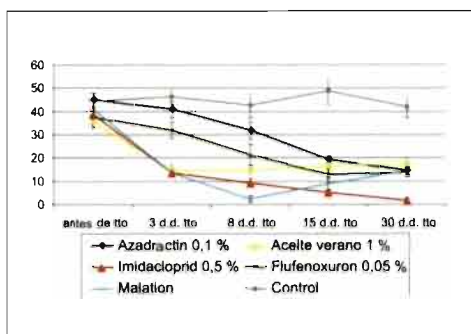


Figura 6. Ensayo de eficacia. Evolución de los resultados según los controles efectuados.

un mes después de la intervención, al igual que imidacloprid, producto que consigue sin duda la mejor eficacia hasta el último control, mientras que con el aceite de verano y el malation, las poblaciones inician una recuperación dos semanas después de la intervención, aunque mantienen diferencias significativas con lo observado en las plantas testigo.

Consecuentemente, y aunque somos conscientes de que una única intervención no sería suficiente para limitar adecuadamente la población de la especie nociva, a priori sería imidacloprid, de entre las ensayadas, la materia activa más recomendable para el control de *Ctenarytaina spatulata*. Sin embargo, en los estudios de distribución del psílido que hemos realizado en Galicia hemos visto como en torno a sus colonias existe espontáneamente un complejo de depredadores políftagos que debe ser tenido

Cuadro 1. Ensayo de eficacia. Media de ninfas vivas por evaluación.

Tratamiento	Antes del tratamiento	Día 3 después del tratamiento	Día 8 después del tratamiento	Día 15 después del tratamiento	Día 30 después del tratamiento
Azadiractin 0,1%	45,00 a	40,83 a	31,67 b	19,17 b	14,17 b
Aceite de verano 1%	35,83 a	15,00 c	15,00 cd	16,67 bc	17,50 b
Imidacloprid 0,5%	38,75 a	13,75 c	9,38 de	5,00 d	1,88 c
Flufenoxuron 0,05%	37,50 a	31,88 b	21,25 c	12,50 bcd	13,75 b
Malation 0,25%	41,25 a	13,75 c	2,50 e	8,75 cd	14,37 b
Control	44,38 a	46,25 a	42,50 a	48,75 a	41,88 a

en cuenta. Entre estos artrópodos beneficiosos que se han encontrado se puede citar una amplia diversidad (no identificada) de arañas, crisopas, antocóridos (*Anthocoris nemoralis* especialmente), sírfidos (*Meliscaeva auricollis*) y en una ocasión se ha visto una larva de coccinélido. En nuestros estudios no hemos localizado ningún himenóptero parasitoide, a pesar de que sobre otras especies de psílidos del eucalipto existen parasitoides específicos de elevada eficacia (caso de *Psyllaephagus pilosus* sobre *Ctenarytaina eucalypti* -MALAUSA y GIRADET, 1997-), pero en la mayoría de los eucaliptales del

noroeste peninsular existen poblaciones más o menos abundantes de *Anaphes nitens*, parasitoide del defoliador *Gonipterus scutellatus*, que desde 1995 ha sido objeto de liberaciones y que igualmente debe ser respetado. Consecuentemente, aún desconociendo los efectos de aquella fauna auxiliar sobre las poblaciones de *Ctenarytaina spatulata*, los resultados de este ensayo deben ser confirmados y ampliados mediante la determinación de los efectos de los productos empleados sobre estos beneficiosos, al objeto de poder encuadrar la lucha frente al psílido de una estrategia de control integrado.

#### ABSTRACT

PÉREZ OTERO R., P. MANSILLA VÁZQUEZ, P. MANSILLA SALINERO. 2006. Biology and control of the new eucalyptus pest *Ctenarytaina spatulata* Taylor in Galicia. *Bol. San. Veg. Plagas*, **32**: 429-437.

Psyllid *Ctenarytaina spatulata* Taylor was first detected in Galicia in 2003. Studies on the biology and control of *C. spatulata* Taylor were initiated due to the importance of the eucalyptus and the preceding experience of the *Gonipterus scutellatus* introduction in this area. The species completes from 6 to 8 generations a year (both in field and semi-field conditions) and each generation has an average life-span of 50 days, but this period varied greatly among seasons (being the largest period in winter). In the efficiency assays performed so far good results were obtained with insecticides: summer oil, azadirachtin, flufenoxuron, imidacloprid and malathion, obtaining the best results with imidacloprid. The results obtained must be confirmed, also studying the secondary effects of these insecticides on the polyphagous beneficial organisms found on eucalyptus stands.

**Key words:** Life cycle, control, *Ctenarytaina spatulata*, eucalyptus, Galicia.

#### REFERENCIAS

- BRENNAN, E.; WEINBAUM, S., 2001. Performance of adults psyllids in no-choice experiments on juvenile and adult leaves of *Eucalyptus globulus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, **100**: 179-185.
- DE QUEIROZ SANTANA, D. L., 2000. Flutuação populacional de *Ctenarytaina spatulata* en *Eucalyptus grandis* no município de Colombo, PR. *Pesquisa em andamento*. *Embrapa*, **87**, jun/00: 1-3.
- DE QUEIROZ SANTANA, D. L., 2003. *Ctenarytaina spatulata* Taylor, 1997 (Hemiptera: Psyllidae): morfología, biología, dinâmica, resistência e danos en *Eucalyptus grandis* Hill. Ex Maiden. Tesis doctoral. Universidade Federal do Paraná. 123 pp.
- FIGO, M. L.; DA SILVA, L. P., 1977. A *Ctenarytaina eucalypti* Maskell. Praga dos eucaliptos. *Estudos e divulgação técnica*. Grupo C. Seção Entomologia Florestal. 35 pp.
- MALAUSA, C.; GIRADET, N., 1997. Lutte biologique contre le psylle de l'eucalyptus. *Phytoma-La Défense des Vegetaux*, **498**: 49-51.
- MANSILLA VÁZQUEZ, J. P., 1992. Presencia sobre *Eucalyptus globulus* Labill. de *Gonipterus scutellatus* Gyll. (Col. Curculionidae) en Galicia. *Bol. San. Veg. Plagas*, **18**: 547-554.
- MANSILLA VÁZQUEZ, J. P.; PÉREZ OTERO, R.; DEL ESTAL, P.; BLOND ARREDONDO, A., 2004. Detección en España de *Ctenarytaina spatulata* Taylor sobre *Eucalyptus globulus* Labill. *Bol. San. Veg. Plagas*, **30**: 57-63.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2003. Tercer Inventario Forestal Nacional.
- PÉREZ OTERO, R.; MANSILLA VÁZQUEZ, J. P.; MANSILLA SALINERO, P., 2005. Distribución y biología de *Ctenarytaina spatulata* Taylor sobre *Eucalyptus globulus* Labill. en la provincia de Pontevedra. *Bol. San. Veg. Plagas*, **31**: 27-32.



TAYLOR, K. L., 1997. A new Australian species of *Ctenarytaina* Ferris and Klyver (Hemiptera: Psylloidea: Psyllidae: Spondylaspidinae) established in three other countries. *Australian Journal of Entomology*, **36**: 113-115.

(Recepción: 18 enero 2006)

(Aceptación: 4 mayo 2006)