



I. PLAGAS EXÓTICAS DE IMPORTANCIA EN *Eucalyptus* EN BRASIL.

56

Por: Carlos F. Wilcken¹, Luiz Alexandre N. de Sá², Evoneo Berti Filho³; Ferreira Filho, P.J.¹; Oliveira, N.C.⁴; Dal Pogetto, M.H.F. A.¹; Soliman, E.P.¹

INTRODUCCIÓN

El sector forestal brasileño viene sufriendo pérdidas considerables con la introducción de plagas exóticas en las dos últimas décadas. Las forestas de *Pinus* fueron las más afectadas, con la ocurrencia de la **avispa de la madera** (*Sirex noctilio*) en 1988 y de los **pulgones** de *Pinus* (*Cinara pinivora* y *C. atlantica*), entre 1996 y 98 y del **pulgón lanígero** *Pineus boernerii* en 2002.

Las plantaciones de *Eucalyptus* tienen como principales problemas plagas nativas, como las hormigas cortadoras de hoja, termitas, gusanos desfoliadores y escarabajo amarillo. Las plagas exóticas, a pesar de haber sido registradas hace mucho tiempo, como el **taladro del eucalipto** (*Phoracantha semipunctata*) y los **psílicos de los brotes** (*Cteranytaina eucalypti*, *C. spatulata* y *Blastopsylla occidentalis*), vienen causando pérdidas económicas reducidas, debido a sus respectivos enemigos naturales introducidos en conjunto con esas plagas, o porque las especies de eucalipto plantadas en el país no son susceptibles a ellos.

En los últimos años se han introducido nuevas plagas, o también plagas exóticas antiguas, como lo **gorgojo del eucalipto** (*Gonipterus scutellatus*), continúan dispersándose por lo país y causando daños considerables.

GORGOJO DEL EUCALYPTO (GORGULHO-DO-EUCALIPTO, *Gonipterus scutellatus*)

El gorgojo del eucalipto *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) es considerada la principal especie de escarabajo desfoliador de eucalipto a nivel mundial, estando presente en cuatro continentes. Este insecto, de origen australiano, fue introducido accidentalmente en Sudáfrica hacia fines del siglo XIX, donde causó extensa defoliación en los plantíos de dicho país. En Brasil ocurren dos especies: *G. scutellatus* y *G. gibberus*.

Desde 1993 su ocurrencia es esporádica en plantaciones de eucalipto en la Región Sur y sur del estado de San Pablo, pues la plaga es mantenida en equilibrio por un enemigo natural específico, el microhimenóptero *Anaphes nitens* (Hymenoptera: Mymaridae). En Septiembre de 2003 fue verificada la ocurrencia de larvas y adultos de *G. scutellatus* atacando plantíos clonales de eucalipto *E. grandis* X *E. urophylla* ("urograndis") con edades entre 8 meses y 6 años en la municipalidad de Aracruz, ES. Inicialmente había dudas sobre el real riesgo de la plaga en la región, pues no se tenía plantaciones con especies de eucalipto susceptibles y el clima cálido y húmedo durante al año podría ser desfavorable. El estudio de la bioecología en laboratorio demostró que *G. scutellatus* se desarrolló bien en *E. urophylla* y en clones híbridos urograndis, demostrando la susceptibilidad de los clones plantados (OLIVEIRA, 2006).

La ocurrencia en el estado de Espírito Santo fue severa, pues la plaga llegó sin su principal enemigo natural. En dos años fueron más de 60.000ha desfoliadas por la plaga.

Inicialmente fueron probados insecticidas químicos como la deltametrina, con una alta eficiencia de control. Pero las empresas forestales tenían restricciones sobre el uso de productos químicos, por no estar registrados en el Ministerio de Agricultura de Brasil (MAPA) y por las exigencias de la certificación forestal. Durante el 2004, se inició el proyecto de manejo del gorgojo del eucalipto, poniendo el control biológico como principal objetivo. En el comienzo del proyecto, fue probado el hongo entomopatogénico *Beauveria bassiana*. Tanto las pruebas de laboratorio como de campo probaron la eficiencia del insecticida biológico, que fue aplicado en gran escala durante el 2004 y 2005, por aplicación terrestre. Las condiciones ambientales de la región favorecieron el uso de *B. bassiana*. En septiembre de 2004 fue encontrado el parasitoide de huevos *A. nitens*, que fue criado en laboratorio y enviado a Aracruz para

¹ Depto. Produção Vegetal, FCA/ UNESP, Campus de Botucatu, Botucatu, SP E-mail: cwilcken@fca.unesp.br

² Lab. Quarentena "Costa Lima", Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP.

³ Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

⁴ Grupo Integrado, Campo Mourão, PR.



iniciar el programa de cría masal del parasitoide. En aproximadamente un año, fueron producidos y liberados más de un millón de parasitoides. En nueve meses, la plaga fue considerada controlada en la región.

CHICHARRITA DE ESCUDO (PSILÍDEO-DE-CONCHA, *Glycaspis brimblecombei*)

En junio de 2003 fue detectada la ocurrencia de la chicharrita de escudo, *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) en Mogi-Guaçu, SP (WILCKEN *et al.* 2003). Luego de cinco años de introducida, la plaga se encuentra diseminada por 10 estados brasileños y el Distrito federal, además de estar presente en varios países vecinos como Argentina, Uruguay, Paraguay y Colombia. El primer país de la región en tener la plaga detectada fue en Chile en 2002.

El género *Glycaspis* cuenta con 127 especies y la mayoría de ellas están asociadas a *Eucalyptus*. La especie *G. brimblecombei* se caracteriza por alimentarse solamente de eucalipto y por su fácilmente reconocida infestación, causando una secreción azucarada en forma de escudo o cono producida por las ninfas (HALBERT *et al.*, 2001). Las especies más susceptibles son las pertenecientes a la sección Excretaria, como *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. brassiana*, etc. En Brasil también se han observado altas infestaciones en plántulos de *E. urophylla*, y en los últimos años, en varios clones híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla*. Los daños han sido la defoliación inicial de la punta del árbol, seguido por defoliación total. En áreas con *E. camaldulensis*, se ha registrado mortandad de árboles variando del 30 al 95% luego de tres años de infestación.

Luego de la confirmación de la especie en Brasil, se creó el Proyecto Cooperativo de control Biológico de la chicharrita de escudo en plantaciones de eucalipto (*Projeto Cooperativo de Controle biológico do Psilídeo-de-concha em Florestas de Eucalipto*), coordinado por el IPEF (Instituto de Investigación y Estudios Forestales - *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais*), con participación de UNESP-Botucatu (Universidad Estadual Paulista) y EMBRAPA-Meio Ambiente (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) y de 16 empresas brasileñas forestales.

En Brasil, el monitoreo de la plaga se ha realizado con trampas adhesivas amarillas, desde febrero 2004. Las trampas miden 12,5cm x 10cm y son distribuidas colocándose una trampa para 200 a 500 ha de plantación de eucalipto, prefiriéndose las especies: *E. urophylla*, Híbridos de *E. urophylla* x *E. grandis* (clones "Urograndis"), *E. camaldulensis* e *E. grandis*, con edades entre 1 a 4 años. En regiones libres de plagas, se realiza el monitoreo de detección, con la instalación de trampas en puntos de riesgo: plantaciones en márgenes de rutas, viveros, aeropuertos, patios de madera, etc. Tanto la chicharrita de escudo como su parasitoide son atraídos por el cartón adhesivo amarillo, lo que facilita el monitoreo. Actualmente hay aproximadamente 400 puntos de muestreo en varios puntos brasileños.

El principal enemigo natural es el parasitoide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) que fue encontrado en Brasil luego de ser detectada la plaga. En cuanto a su biología *P. bliteus* parasita ninfas del 3° al 5° instar de la chicharrita, colocando un huevo por ninfa y pudiendo parasitar hasta 125 ninfas por hembra. El ciclo de desarrollo (huevo-pupa) del parasitoide es de 18 días a una temperatura de 26°C. La longevidad de los adultos es reducida en altas temperaturas. Ese efecto puede afectar al parasitismo en campo, siendo menor en regiones más calientes (DAANE *et al.*, 2005). En Brasil, las tasas de parasitismo se mantienen bajas, variando de 1,5 a 20%. En 2006 fue hecha la importación de nuevas razas del parasitoide desde México. Actualmente el parasitismo ha variado del 25 al 94%, dependiendo de la región. A pesar de ello, la plaga continúa su dispersión por nuevas regiones y, en 2007, comenzó a causar defoliación en plantaciones con clones híbridos ("urograndis"). Varias empresas forestales vienen haciendo evaluación temprana de nuevos clones de la susceptibilidad a la chicharrita de escudo.

AVISPA DE LA AGALLA (VESPA-DE-GALHA, *Leptocybe invasa*)

La Avispa de la agalla *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae) es una plaga exótica, originaria de Australia. El adulto es una minúscula avispa de coloración marrón oscuro brillante y mide 1,2mm longitud. Su reproducción es por partenogénesis y, por lo tanto, su potencial de crecimiento poblacional es enorme. La hembra oviposita en las yemas apicales, donde se inicia el proceso de formación de la agalla, que se vuelve visible luego de algunas semanas. El ciclo del insecto es relativamente largo. Desde la postura hasta la emergencia de los adultos lleva aproximadamente 130 días, de acuerdo con estudios realizados en Israel (MENDEV *et al.*, 2004).

Las especies de eucalipto con registro de ocurrencia de la plaga son: *E. camaldulensis*, *E. saligna*, *E.*



botryoides, *E. bridgesiana*, *E. cinerea*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. gunni*, *E. nicholli*, *E. pulverulenta*, *E. robusta*, *E. rudis*, *E. tereticornis* e *E. viminalis* (FAO, 2007).

La plaga ataca las hojas, formando agallas en las nervaduras centrales, pecíolos y ramas finas. Esas agallas causan deformaciones de las hojas cuando se presentan en la nervadura central o el pecíolo, y desfolia y seca las puntas cuando se presentan en las ramas más finas. Probablemente las agallas, que son una hiperplasia celular causada por alguna sustancia inyectada por el ovipositor de la hembra, causan el bloque del flujo normal de la savia, llevando a la caída de las hojas.

Esos daños pueden llevar a detener el crecimiento de los plantines y árboles, pudiendo comprometer la productividad e clones susceptibles.

Esta plaga ya está presente en varios continentes. En Asia, la plaga se encuentra en India, Camboya, Vietnam, Tailandia y recientemente fue detectada en el sur de China. En el Oriente Medio está presente en Israel, Jordania, Líbano, Siria, Irán, Irak y Turquía. En Europa ocurre en Grecia, Italia, Francia, España y Portugal. En África fue detectada en Marruecos, Argelia, Kenia, Uganda, Tanzania y Sudáfrica (FAO, 2007).

En Brasil fue detectada en la región nordeste de Bahía, siendo el primer registro de la especie en el continente americano. Además de Bahía, la plaga también fue encontrada en Piracicaba y Anhembi, en el estado de São Paulo (COSTA *et al.*, en prensa).

Luego de la detección fueron hechas algunas recomendaciones con el fin de erradicar la plaga. En el vivero forestal, debido a la importancia de producción de mudas sanas y vigorosas y evitar posibles riesgos de diseminación accidental de la plaga, fue recomendado la destrucción de todos los plantines con presencia de agallas: la realización de un estudio detallado de los plantines en el vivero comercial y la instalación de trampas adhesivas amarillas para la recolección de adultos, con seguimiento semanal: instalación de experimentos de evaluación de insecticidas químicos sistémicos aplicados en los plantines, para determinar una recomendación de control. En el campo, en áreas experimentales fue realizado el corte y quema de todos los árboles atacados de los clones infestados. En el caso de que los rebrotes presenten agallas, deben ser nuevamente cortados y quemados. Se está realizando un levantamiento. De todas las parcelas con clones híbridos con *E. camaldulensis*. Si se detecta la plaga, se recomendó la eliminación de las zonas atacadas.

CHINCHE DEL EUCALIPTO (PERCEVEJO BRONZEADO, *Thaumastocoris peregrinus*)

El género *Thaumastocoris* es de origen australiano, con cuatro especies conocidas. Mientras tanto, *T. peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoris) probablemente es la quinta especie de este género, siendo descrita fuera de Australia.

T. peregrinus, que fue erróneamente identificada como *T. australicus*, está presente en Sudáfrica desde 2003, y en Argentina, en los alrededores de Buenos Aires en noviembre de 2005 (NOACK & COVIELLA, 2006; CARPINTERO & DELLAPÉ, 2006). En ambos países la chinche viene dañando significativamente en plantaciones de eucalipto.

Esta chinche es un insecto pequeño, de cuerpo achatado y midiendo aproximadamente 3 mm de longitud. En cuanto a su biología, la reproducción es sexual, depositando las hembras los huevos sobre las hojas. Cada hembra puede ovipositar 60 huevos, en promedio. Los huevos son negros y colocados agrupados. La fase ninfal, con cinco instares ninfales, dura aproximadamente 20 días, a temperaturas entre 17 a 20 °C, pudiendo tener varias generaciones a lo largo del año, cuando el clima es favorable para el insecto. (NOACK & ROSE, 2007)

Los daños son el plateamiento de las hojas, seguido del secamiento y caída de las hojas. Los árboles adquieren la apariencia de muertos, con la copa seca. Este daño es debido al hábito alimenticio de la chinche, que perfora las hojas y ramas finas para succionar la savia, dejando las hojas secas.

La plaga, originaria de Australia, está presente en Sudáfrica, Zimbabwe, Argentina, Uruguay y Brasil.

Las especies de eucalipto con registro de ocurrencia de la plaga son:

- Australia: *Eucalyptus nicholli*, *E. scoparia* (NOACK & COVIELLA, 2006)

- Sudáfrica: *Eucalyptus camaldulensis*, *E. grandis*, *E. tereticornis*, *E. smithii*, *E. viminalis*, *E. grandis* x *camaldulensis* y *E. grandis* x *urophylla* (JACOBS & NESER, 2005)



- Argentina: *Eucalyptus camaldulensis*, *E. tereticornis* y *E. viminalis* (CARPINTERO & DELLAPÉ, 2006).

En Brasil, la chinche del eucalipto fue detectada el 23/06/2008, en campos de EMBRAPA-Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, en árboles aislados de *E. camaldulensis*. Los insectos fueron recolectados y conservados en alcohol 70% para el enviarlos al Biólogo Juan Pedro Bouvet (Argentina), para la confirmación de la especie. Además del Estado de S São Paulo, la plaga fue detectada en São Francisco de Assis, RS, en mayo de 2008, sobre clones híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla*. Actualmente se encuentra también en Rosário do Sul, RS.

En el estado de São Paulo, la plaga se está diseminando rápidamente por las principales rutas del estado. Hasta el momento, el insecto fue detectado en los municipios de la región este y central del estado.

Para apoyar la detección, el Programa de Protección Forestal (PROTEF/ IPEF) dispuso una ficha de evaluación de la infestación, basándose la ficha elaborada por investigadores argentinos y uruguayos. Además de esto, la red de trampas adhesivas amarillas utilizadas en el proyecto cooperativo de la chicharrita de escudo, está siendo probadas para la detección de *T. peregrinus*.

En cuanto al manejo de la chinche del eucalipto, hasta ahora hay pocas alternativas conocidas. En Sudáfrica, los investigadores está intentando importar enemigos naturales de Australia. El candidato más probable es el parasitoide de huevos *Cheruchoides noacke* (Hymenoptera: Mymaridae) (LIN *et al.*, 2007). No existe aun ningún método de control.

Las frecuentes detecciones de nuevas plagas de *Eucalyptus* en Brasil desde 2003 demuestran la vulnerabilidad del país en cuestiones de bioseguridad. La mayoría de las nuevas plagas encontradas son insectos que necesitan de material vegetal fresco o vivo para poder sobrevivir y llegar a nuevas regiones. Generalmente, las introducciones de plagas son relacionadas al aumento de comercio internacional. Mientras tanto, por le tipo de plagas introducidas, sospechamos que puede estar habiendo ingreso de material vivo (estacas o plantines) de forma ilegal, que puede traer huevos o formas juveniles de estos insectos o introducciones deliberadas, de posibles competidores comerciales o de grupos radicales contrarios a las plantaciones forestales. De cualquier manera, Brasil y los demás países sudamericanos necesitan actuar en conjunto, aumentando el nivel de supervisión de cargas y personas que llegan del exterior desde áreas de riesgo. Actualmente, con la presencia de tres plagas exóticas específicas de *E. camaldulensis* en Brasil, esta especie está condenada, a pesar de su importancia debida a la calidad de madra y resistencia la déficit hídrico. El costo a pagar por estas nuevas introducciones es muy alto, pudiendo comprometer la actividad forestal en nuestros países.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARPINTERO, D.L. & DELLAPÉ, P.M. 2006. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldy from Argentina (Heteroptera: Thaumastocoridae: Thaumastocorinae) Zootaxa, N. 1228: 61-68.
- COSTA, V.A.; BERTI FILHO, E. WILCKEN, C.F.; STAPE, J.L.; LaSALLE, J. Eucalyptus gall wasp, *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae) in Brazil: new forest pest reaches the New World. Revista de Agricultura, 2008 (no prelo).
- DAANE, K.M.; SIME, K.R.; DAHLSTEN, D.L.; ANDREWS, J.W.; ZUPARKO, R. The biology of *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the red gum lerp psyllid (Homoptera: Psylloidea). Biological Control, v.32, p.228-235, 2005.
- FAO, 2007. Forest pest species profile. 3p. (<http://www.fao.org/forestry/webview/media?mediaId=13569&langId=1> , acessado em 28/04/2008)
- FIRMINO, D.C. Biologia do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (Homoptera: Psyllidae) em diferentes espécies de eucalipto e em diferentes temperaturas. Botucatu, 2004, 49p. Dissertação (Mestrado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2004.
- JACOBS, D.H. & NESER, S. 2005. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect arrival in South Africa, damaging to *Eucalyptus* trees: research in action. South African Journal of Science, V. 101, n. 5, pp. 233-236.
- HALBERT, S.E.; GILL, R.J.; NISSON, J.N. Two *Eucalyptus* psyllids new to Florida (Homoptera: Psyllidae).



Entomology circular, n. 407, p.1-2, 2001. Disponível em:
<http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa01-02_rpsyllid.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2003.

- LIN, N.Q.; HUBER, J.T.; La SALLE, J. The Australian Genera of Mymaridae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Zootaxa*, N. 1596: 1-111.
- MENDEL, Z.; PROTASOV, A.; FISHER, N.; LASALLE, J. 2004. Taxonomy and biology of *Leptocybe invasa* gen. & sp. n. (Hymenoptera: Eulophidae), an invasive gall inducer on *Eucalyptus*. *Australian Journal of Entomology*, 43(2): 101-113.
- NOACK, A.E. & COVIELLA, C.E. 2006. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Hemiptera: Thaumastocoridae): first record of this invasive pest of *Eucalyptus* in the Americas. *Gen. Appl. Ent.*, v. 35, 2 p.
- NOACK, A.; ROSE, H. Life-history of *Thaumastocoris peregrines* and *Thaumastocoris* sp. In the laboratory with some observations on behaviour. *General and Applied Entomology* Vol 36. 27-33 p. 2007.
- OLIVEIRA, N.C. Biologia de *Gonipterus scutellatus* (Coleoptera: Curculionidae) em *Eucalyptus* spp. em diferentes temperaturas. Botucatu, 2006. 72 p. Tese (Doutorado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2006.
- WILCKEN, C.F.; COUTO, E.B.; ORLATO, C.; FERREIRA FILHO, P. J.; FIRMINO, D. C. Ocorrência do psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei*) em florestas de eucalipto no Brasil. *Circular Técnica Ipef*, n. 201, p.1-11, 2003. (<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica - 23/01/2004>)