

NOTA TÉCNICA

Problemas fitosanitarios de la melina (*Gmelina arborea* (Roxb)) en Costa Rica

Marcela Arguedas¹

Resumen

La melina (*Gmelina arborea* (Roxb)) es una especie forestal de rápido crecimiento y produce madera de alta calidad; Costa Rica hasta 1997 reporta cerca de 50 000 ha reforestadas con fines comerciales de dicha especie. En las bases de datos del Laboratorio de Protección Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, se informa que en Costa Rica, hasta el 2004 se reportan 36 agentes causales que producen daños en melina, de los cuales 16 especies son insectos (44%), 12 patógenos (33%) y 8 vertebrados (22%). El 33% de los daños se reportan en el fuste (corteza y xilema) y el 33% en el follaje. Los problemas de mayor impacto en el follaje son producidos por los defoliadores *Atta* spp. (Formycidae, Hymenoptera), *Automeryx* sp. y *Eacles imperiales decoris* (Saturniidae, Lepidoptera), así como el hongo *Pseudocercospora rangita*. En ramas y fuste se describen los daños producidos por *Aepytus* sp. (Hepialidae, Lepidoptera), los isópteros *Nasutitermes corniger* (Termitidae) y *Coptotemes testaceus* (Rhinotermitidae) y por *Nectria* sp.

Palabras clave: *Gmelina arborea*, Costa Rica, Plagas, Enfermedades, *Atta* spp., *Automeryx* sp., *Eacles imperiales decoris*, *Pseudocercospora rangita*, *Aepytus* sp., *Nasutitermes corniger*, *Coptotemes testaceus*, *Nectria* sp.

Abstract

Phytosanitary problems of *Gmelina arborea* (Roxb) in Costa Rica. *Gmelina arborea* (Roxb) is a rapid growth forestry species that produces high quality timber; up to 1997 Costa Rica has reported close to 50000 ha reforested with this species for commercial purposes. Based on information contained within the data base of the Forestry Protection Laboratory of the Technological Institute of Costa Rica, 36 agents causing damage to *Gmelina*, 16 of which are insects (44%), 12 pathogens (33%) and 8 are vertebrates, have been reported up to the year 2004. 33% of the damage is reported at the trunk (bark and xylem) and 33% on the foliage. Problems with mayor impact are caused on foliage by defoliating insects *Atta* spp. (Formycidae, Hymenoptera), *Automeryx* sp. and *Eacles imperiales decoris* (Saturniidae, Lepidoptera), as well as the fungus *Pseudocercospora rangita*. Damages produced on branches and tree stem by *Aepytus* sp. (Hepialidae, Lepidoptera), the isopterans *Nasutitermes corniger* (Termitidae) and *Coptotemes testaceus* (Rhinotermitidae) and the fungus *Nectria* sp. are described.

¹ Instituto Tecnológico de Costa Rica, marguedas@itcr.ac.cr

Key words: *Gmelina arborea*, Costa Rica, Pest, Diseases, *Atta* spp., *Automeryx* sp., *Eacles imperiales decoris*, *Pseudocercospora rangita*, *Aepytus* sp., *Nasutitermes corniger*, *Coptotemes testaceus*, *Nectria* sp.

INTRODUCCIÓN

La melina (*Gmelina arborea* (Roxb)) es una especie forestal de rápido crecimiento y produce madera de alta calidad; Costa Rica hasta 1997 reporta cerca de 50000 ha reforestadas con fines comerciales con esta especie (Alfaro, 2000).

Se presenta a continuación el listado de insectos, vertebrados y patógenos asociados a *G. arborea* en Costa Rica, de acuerdo a la base de datos del Laboratorio de Protección Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, desde hace 20 años. Dicha información se recapitula, con base en los resultados de proyectos de investigación y los análisis de muestras aportadas por los productores al laboratorio mencionado (Arguedas, 1992; Arguedas, 1999; Arguedas *et al*, 1997).

DIAGNÓSTICO

Hasta el año 2004 se informa en Costa Rica de 36 agentes causales que causan daños en melina, de los cuales 16 son insectos (44%), 12 patógenos (33%) y 8 vertebrados (22%). El 33% de los daños se reportan en el fuste (corteza y xilema) y el 33% en el follaje (Cuadro 1)

Cuadro 1. Problemas fitosanitarios de *Gmelina arborea* en Costa Rica.

| Parte atacada | Insecto ¹ | Patógeno | Vertebrado ² |
|----------------|---|---|---|
| Semilla | | <i>Aspergillus</i> sp. | <i>Aratinga canicularia</i> (Psittacidae, ave) |
| | | <i>Penicillium</i> sp. | |
| Plántula | | <i>Phomopsis</i> sp. | <i>Basiliscus basiliscos</i> (Iguanidae, SAU) <i>Dasyopus novemcintus</i> (Dasypodidae, EDE) <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Leporidae, LAG) |
| | Follaje | <i>Apatelodes</i> sp. (Apatelodidae, LEP) | <i>Alouatta palliata</i> (Cebidae, PRI) |
| | | <i>Atta</i> sp. (Formicidae, HYM) | |
| | | <i>Automeris</i> sp. (Saturniidae, LEP) | |
| | <i>Eacles imperialis decoris</i> (Saturniidae, LEP) | | |
| | <i>Hylesia</i> sp. (Saturniidae, LEP) | | |
| | <i>Lonomia electra</i> (Saturniidae, LEP) | | |
| | <i>Schistocerca piceifrons</i> (Acrididae, SALT) | | |
| | <i>Tarchon</i> sp. (Lymantriidae, LEP) | | |
| | <i>Zanola impedita</i> (Apatelodidae, LEP) | | |
| | Sp. no id. (Microlepidoptera, LEP) | | |
| Ramas | <i>Nasutitermes corniger</i> (Termitidae, ISO) | | |
| Corteza | Sp. no id. (Scolytidae, COL) | | <i>Coendou mexicanum</i> (Erethizontidae, ROD) <i>Odocoileus virginianus</i> (Cervidae, ART) <i>Sigmodon hispidus</i> (Cricetidae, ROD) |
| | Xilema | <i>Aepytus</i> sp. (Hepialidae, LEP) | <i>Agrobacterium tumefaciens</i> |
| | | <i>Coptotermes testaceus</i> (Rhinotermitidae, ISO) | <i>Botryodiplodia</i> sp. |
| | Sp. no id. (Cossidae, LEP) | <i>Corticium salmonicolor</i> | |
| | | <i>Nectria</i> sp. | |
| | | Sp. no id. (bacteria) | |
| Raíz | <i>Phyllophaga</i> sp. (Scarabaeidae, COL) | <i>Fusarium</i> sp. | |
| | | <i>Rosellinia</i> sp. | |

¹Orden: Coleoptera (Col), Hymenoptera (Hym), Isoptera (Iso) y Lepidoptera (Lep).

²Orden: Artiodactyla (ART), Edentata (EDE), Primates (PRI), Rodentia (ROD) y Sauria (SAU).

PRINCIPALES PROBLEMAS

Se describen a continuación los problemas fitosanitarios de mayor importancia.

Follaje

A la altura del follaje, los problemas más severos son producidos por la “hormiga zompopa” o “arriera” (*Atta* spp.) y las larvas de varias especies de mariposas de la familia Saturniidae. En América Central existen tres especies de esta hormiga: *Atta cephalotes*, *A. sexdens* y *A. colombica*. Los obreros de las colonias cortan hojas en trozos más o menos circulares, que transportan hasta sus nidos, donde los trituran y usan como sustrato para cultivar un hongo (*Rozites gongylophora* Moeller), el cual constituye su alimento principal. Las defoliaciones son generalmente muy severas y pueden causar la muerte de árboles recién establecidos (Figura 1) (CATIE, 1991; Saunders *et al*, 1998; Holldobler y Wilson, 1990).



Figura 1. Cortes en forma de media luna, realizados por *Atta* sp. en hoja de melina.

Los nidos son subterráneos y presentan túneles extensos, provistos con respiraderos; externamente aparecen montículos de tierra en los puntos de ingreso al nido. Estos nidos pueden medir de 10 a 15 m de diámetro y hasta 4 m de profundidad. Al comienzo de la época lluviosa se nota gran cantidad de individuos con alas y en estado reproductivo, los cuales participan en el vuelo nupcial; las hembras o reinas fecundadas inician nuevas colonias, las cuales tienen inicialmente la apariencia de pequeños “volcanes” (Figura 2) (Cibrián *et al*, 1995; Holldobler y Wilson, 1990).



Figura 2. Nidos o “zompoperos” de *Atta* sp. recién establecidos.

Los satúrnidos que han producido los mayores daños a la melina son *Automeris* sp. y *Eacles imperiales decoris*. Las larvas de *Automeris* sp. son verdes con una ancha raya blanca en ambos lados, tienen un cepillo grueso de espinas verdes y muy urticantes en el dorso; son larvas solitarias. Pupan en un capullo de seda, en hojas sobre el suelo o en la vegetación. Los adultos tienen las alas anteriores de color amarillo a pardo claro o pardo anaranjado; en las alas posteriores presentan un patrón de dibujo común consistente en una mancha central en forma de ojo (Figura 3) (Janzen, 1982; Gara, 1989).



Figura 3. *Automeris* sp. (Saturniidae, Lepidoptera) **a.** larva; **b.** adulto.

Las larvas de *E. imperialis decoris* son siempre café cuando eclosionan y presentan una fuerte armadura espinosa, la cual es absolutamente inofensiva. Al entrar al cuarto estadio larval, se mantienen café o se tornan de color verde claro, dependiendo, aparentemente de la intensidad de luz recibida en los primeros estadios de desarrollo. Sin embargo, la mayor parte de las larvas observadas en plantaciones forestales son de color verde claro brillante. En el último estado larval, la armadura se ha simplificado notoriamente. Presenta solamente cuatro “scoli”, o pequeñas espinas no urticantes de color rosado en los dos últimos segmentos torácicos y un par en cada segmento abdominal. Además, el cuerpo se cubre de pelos largos blancos distribuidos en forma separada. Pueden medir hasta 14 cm de largo y 1,20 cm de grosor (Figura 4) (Arguedas y Quirós, 1996; Janzen, 1982; Lemaire, 1988).

La pupa es de color pardo oscuro y mide en promedio 4,4 cm de largo y se alberga en el suelo a aproximadamente 10 cm de profundidad. La mariposa es muy llamativa por su gran tamaño y sus colores fundamentalmente amarillo y morado; presenta dos manchas distales como un círculo (discocelulares) en ambos lados de las alas anteriores y una en ambos lados de las alas posteriores; el centro de estas manchas es color gris violáceo; en ambos pares de alas se presenta una línea morada ligeramente ondulada (Figura 4) (Janzen, 1982; Lemaire, 1988). Durante los años 1993 y 1994, larvas de la mariposa *Eacles imperialis decoris*, defoliaron en forma continua y severa, aproximadamente 80 ha de una plantación de melina de cinco años de edad, en Palmar Norte de Puntarenas, Costa Rica (Arguedas y Quirós, 1996). El brote fue controlado con aplicaciones aéreas de insecticidas a base de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Salas, 1996).



Figura 4. *Eacles imperialis decoris* (Saturniidae, Lepidoptera). **a.** larva en su último instar; **b.** pupa; **c.** adulto.

La mancha más común del follaje es producida por *Pseudocercospora rangita*. Los síntomas son bastante característicos y predominan en hojas maduras; las lesiones son irregularmente circulares, distribuidas al azar, de color pardo oscuro. Conforme se desarrollan, se forma un área central de color gris claro, y apenas es perceptible un pequeño halo clorótico. En lesiones adyacentes puede ocurrir coalescencia y formarse lesiones de mayor tamaño; una lesión individual puede medir hasta 1 cm de diámetro (Figura 5). Hojas severamente afectadas mueren y caen (Ferreira, 1989; Sharma *et al*, 1985; CATIE, 1991). Al igual que informan Wingfiel y Robinson

(2003) para otras regiones del mundo, la presencia de *P. rangita* es muy generalizada, sin embargo no ha causado ningún daño sustancial.



Figura 5. Hojas de *Gmelina arborea* afectadas por *Pseudocercospora rangita*.

Ramas

En plantaciones de melina es muy común observar termiteros acartonados de *Nasutitermes corniger*, color pardo, de 50 a 60 cm de diámetro en las ramas de los árboles. Del termitero principal parten numerosos tubos de aserrín cementados sobre la corteza. Constituyen colonias, donde la casta más característica es la de los soldados; éstos miden de 3,5 a 4 mm de longitud, cabeza de color café oscuro a negro con una proyección cónica a manera de nariz (nasute), por lo que a estos soldados se les conoce como de tipo nasutiforme (Nicle y Colling, 1988). Hasta el presente no se ha observado dañando árboles vivos; solamente construye sus termiteros sobre ellos y se alimenta de las ramas muertas (Figura 6) (Arguedas, 2004; CATIE, 1991).

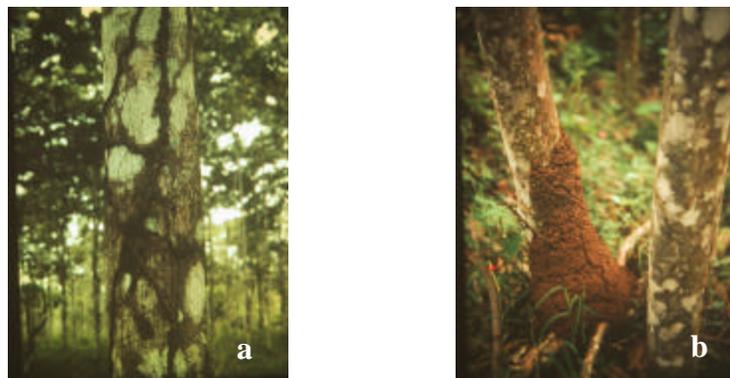


Figura 6. *Nasutitermes corniger* (Termitidae, Isoptera) a. túneles sobre el tronco; b. nido o “termitero”.

Fuste

Aeptytus sp. es la plaga más común en el fuste de la melina, durante los primeros años de establecimiento. Su presencia se detecta por la presencia de un vestíbulo o bolsón, adherido al tronco y a menudo asociado con las axilas de las ramas. Al levantar el vestíbulo se observa un área de la corteza consumida y la perforación de entrada del túnel, el cual se extiende en el xilema o en la médula hacia arriba y puede medir hasta 15 cm de longitud. La larva madura puede medir hasta 5,5 cm de longitud; es de color crema, con la cabeza redondeada y muy oscura, tiene una especie de placa ojiza en la parte superior del protórax. Pupa dentro de la galería. El adulto tiene una envergadura alar de 4,2 cm; las alas anteriores son color pardo anaranjado y las posteriores anaranjado claro (Figura 7) (CATIE, 1991; Ford, 1981; Moreno, 1989).



Figura 7. *Aetytus* sp. (Hepialidae, Lepidoptera) **a.** bolsón; **b.** larvas dentro del fuste.

En mucho menor incidencia que *Aepytus* sp., se ha observado una larva barrenadora color rojo oscuro de la familia Cossidae (Lepidoptera). En Malasia se reporta a *Xyleutes ceramica*, también de la familia Cossidae, afectando bosques de *G. arborea* (Chey, *et al*, 1997).

Cuando se inician los raleos o las cortas de aprovechamiento, algunos individuos presentan perforaciones en el duramen del fuste, desde la base hasta 2 m de altura, producidos por la termita *Coptotermes testaceus*. Se les conoce como las “termitas subterráneas”, ya que sus nidos se encuentran en la corona de la raíz, dentro de suelo; es por ello que externamente no se detecta su presencia (Arguedas, 2004). Los soldados son de color blanco cremoso y miden de 4 a 5 mm de longitud, la cabeza es piriforme y de color miel. Los obreros son ápteros, de cuerpo blando y de color blanco-amarillento. Los reproductores son alados y miden 5,5 mm de longitud, son de color café oscuro a casi negro; presentan cabeza subcircular (Figura 8) (Cibrian, *et al*, 1995).

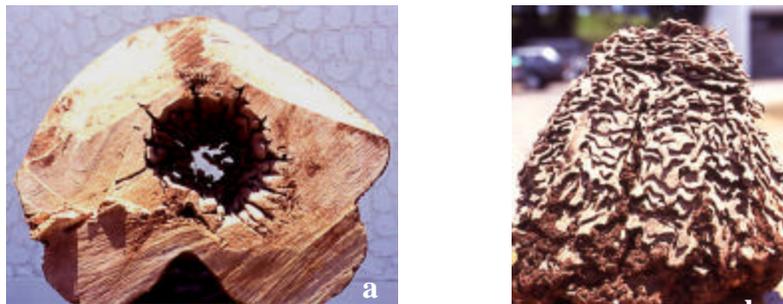


Figura 8. *Coptotermes testaceus* (Rhinotermitidae, Isoptera) **a.** Perforaciones en el duramen de melina; **b.** Nido.

En Costa Rica, durante los últimos 5 años, se han presentado serios problemas de mortalidad de grupos de árboles, en plantaciones de 2 a 5 años. El problema se encuentra asociado a altas densidades de árboles, suelos inadecuados y el hongo *Nectria* sp. Inicialmente, el follaje de los árboles afectados se marchita, luego se seca y cae. Ello se debe a que el cancro logra anillar en algún sector del fuste del árbol, lo que produce que la parte apical muera. Muchos árboles rebrotan en la parte inferior del fuste y presentan “lloraderos” de savia en los puntos de poda, los cuales se tornan negruzcos. En general no es posible detectar claramente la presencia del cancro, para ello deben realizarse cortes en partes del tronco por encima de los rebrotes, donde se detecten depresiones de la corteza; los tejidos corticales afectados presentan necrosis de color pardo

oscuro. En los árboles más gruesos la zona cancerosa se resquebraja (Figura 9) (Arguedas, 2004; Arguedas, *et al*, 1995).



Figura 9. *Nectria* sp. en melina en la zona norte de Costa Rica. **a.** árbol con rebrotes en la base; **b.** exudaciones o “lloraderos” en puntos de poda. .

CONCLUSIONES

La melina no presenta una gran cantidad de plagas y enfermedades en Costa Rica, comparada con otras especies forestales utilizadas en menor escala (Arguedas, *et al*, 1997). Los ataques del defoliador *Eacles imperialis decoris*, requirieron de grandes esfuerzos de manejo durante los años 1993 y 1994, sin embargo, no se han vuelto a reportar nuevos brotes de esta plaga.

Actualmente, el problema de mayor importancia es el cancro *Nectria* sp., ya que ha afectado grandes extensiones de plantaciones en las diferentes regiones del país donde se planta la especie y porque se asocia a un síndrome, en el cual hay factores silviculturales y de sitio interactuando. Es fundamental realizar investigaciones para determinar los principales factores de predisposición de la melina a dicho síndrome y las medidas de prevención y manejo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, M. 2000. Melina, la madera del futuro. Revista Forestal Centroamericana. no. 29: 34-38.
- Arguedas, M. 1999. Programa de protección forestal. Regiones Huetar Norte y Atlántica. Tecnología en Marcha 13 (no. Esp.):90-94.
- Arguedas, M. 1992. Problemas fitosanitarios en viveros forestales en Costa Rica. Tecnología en Marcha 12(3): 81-88.
- Arguedas, M.; Chavarri, P.; Miller, C. 1995. Cancro *Nectria* en especies forestales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, CR, Centro de Información Tecnológica. 8 p. (Serie plagas y enfermedades forestales, no 18).
- Arguedas, M.; *et al*. 1997. Catálogo de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. 2 ed. Cartago, CR. Programa Interinstitucional de Protección Forestal PIPROF. 67 p.
- Arguedas, M.; Quirós, L. 1996. El defoliador de la melina *Eacles imperialis decoris*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, CR, Centro de Información Tecnológica. 8 p. (Serie plagas y enfermedades forestales, no.14).

- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 1991. Plagas y enfermedades forestales en América Central. Guía de campo. Turrialba, CR, CATIE. 260 p.
- Chey, V.K.; Holloway, D.J.; Speight, M.R. 1997. Diversity of moths in forest plantations and natural forests in Sabah. *Bulletin of Entomological Research*. 87:371-385.
- Cibrián, D.; *et al.* 1995. Insectos forestales de México. Chapingo, MX, Universidad Autónoma de Chapingo. 456 p.
- Ferreira, F. 1989. Patologia florestal; principais doenças florestais no Brasil. Vicosa, BR., 570 p.
- Ford, L.B. 1981. Reconocimiento de las plagas de plantaciones forestales en Costa Rica. Turrialba, CR: CATIE. 53 p. (Serie Técnica. Informe Técnico, no 7).
- Gara, R.I.; Onore, G. 1989. Entomología forestal. Quito, EC, Proyecto DINAF-AID. 267 p.
- Holldobler, B.; Wilson, E. 1990. The ants. Boston, US, Harvard University Press. 7733 p.
- Janzen, D.H. 1982. Guía para la identificación de mariposas nocturnas de la familia Saturniidae del Parque Nacional Santa Rosa, Guanacaste, Costa Rica. *Brenesia (CR)*. no. 19/20:255-299.
- Lemaire, C. 1988. Los Saturniidae Americanos (Attacidae). San José, CR, Museo Nacional de Costa Rica. 616 p.
- Moreno, G. 1989. Biología de las especies de *Phassus* y *Aepytus* (Lepidoptera: Hepialidae) en localidades de elevación media de Costa Rica. Tesis de Lic. Heredia, CR, Universidad Nacional. 161 p.
- Nickle, D.A.; Collins, 1988. The termite fauna (Isoptera) in the vicinity of Cahmela, State of Jalisco, México. *Folia Entomol.* 77:85-122.
- Salas, S. 1996. Problemas fitosanitarios en *Gmelina arborea*. Ston Forestal – Puntarenas. Informe de Práctica de Especialidad. Cartago, CR: Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal. 57 p.
- Saunders, J.L.; Coto, D.T.; King, A.B.S. 1998. Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Turrialba, CR: CATIE. 305 p. (Serie técnica. Manual técnico/CATIE, no 29).
- Sharma, J.K.; Mohanan, C.; Florence, E.J.M. 1985. Disease survey in nurseries and plantations of forest tree species grown in Kerala. *Kerala Forest Res. Inst. (IN)*. 275 p.
- Wingfield, M.J.; Robison, D.J. 2003. Diseases and insects pests of *Gmelina arborea*: Real Tretas and Real Opportunities. *In Dvorak, W.S. et al. Recent Advances with Gmelina arborea*. 1 disco compacto. North Carolina State University. Raleigh, US: CAMCORE, 24 p.