

*Nota Científica*

**COEXISTENCIA DE *DENDROCTONUS FRONTALIS* ZIMMERMAN  
Y *D. MEXICANUS* HOPKINS (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE)  
SOBRE UN MISMO HOSPEDERO**

**Abstract.** We report a case of spatio-temporal cohabitation among two scolytid bark beetles *Dendroctonus frontalis* Zimmerman and *D. mexicanus* Hopkins on a single host. Results are analyzed according with their geographic distribution and reproductive isolation. These data supports previous field observations and arise some questions respect to competition, reproduction, and reproductive isolation.

Las especies del género *Dendroctonus* Erichson han sido agrupadas en seis complejos taxonómicos por su semejanza morfológica y los atributos biológicos que comparten (Wood 1982, *Great Basin Nat. Mem.* 6). Uno de estos complejos taxonómicos es el *frontalis*, el cual incluye a las especies *D. approximatus* Dietz, *D. brevicomis* Leconte, *D. frontalis* Zimmerman, *D. mexicanus* Hopkins, y *D. vitei* Wood.

La relación geográfica (alopátridas, simpátridas o parapátridas) que las poblaciones de estas especies guardan entre sí a lo largo de su distribución no está bien definida. Perusquía (1978, *Bol. Téc.* 55 INIF-SARH) señala que las poblaciones de *D. frontalis* y *D. mexicanus* son alopátridas, a pesar de que Wood (*op.cit.*) observó en Honduras la coexistencia natural de estas dos especies sobre un mismo hospedero, en el cual se reproducían y realizaban su ciclo de vida completo. Lanier *et al.* (1988, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 81:403-418) indican que las especies *D. brevicomis*, *D. frontalis* y *D. mexicanus* no coexisten por la distribución geográfica que presentan; especulan acerca de la coexistencia frecuente de *D. frontalis* y *D. vitei* en las serranías de la vertiente del Golfo de México; y señalan la asociación frecuente de *D. approximatus*, como especie secundaria, con las especies más agresivas del complejo. El presente trabajo documenta el caso donde dos especies primarias del complejo *frontalis* se encuentran en simpatría.

En el predio "Los Herrera" municipio de San Joaquín (20° 55' N y 99° 34' W a 2440 msnm), Estado de Querétaro en la Sierra Gorda, se localizó en febrero de 1993 una comunidad vegetal de *Pinus pseudostrobus* afectada por estos coleópteros. En el lugar, se derribaron cinco árboles de los cuales se obtuvieron 20 trozos cilíndricos de 30 cm de longitud, los que se colocaron individualmente en cajas de acrílico a 27 °C con el objeto de acelerar la emergencia de los insectos.

De las muestras emergieron 361 hembras y 288 machos los cuales fueron identificados siguiendo tres criterios diferentes: las claves taxonómicas propuestas por Wood (*op.cit.*), la observación de la varilla seminal (Perusquía *op.cit.*) y el

número cromosómico (Salinas-Moreno *et al.* 1994, *Southwestern Nat.* 39(3):283-286).

Usando únicamente los caracteres morfológicos externos y debido al solapamiento que presentaron los mismos, no fue posible determinar la especie. No obstante, el análisis del número cromosómico mostró que se trataba de dos especies diferentes: *Dendroctonus frontalis* y *D. mexicanus*, con complementos cromosómicos de 7II + XYp y 5II + XYp respectivamente. Asimismo, la observación de la varilla seminal, diferente en forma y tamaño para cada una de las especies, confirmó la presencia de ambas en una proporción de 2:1. Por otro lado, la observación individual de las galerías de ambos taxa en cada uno de los cilindros mostró que éstas se entrecruzaban y distribuían sin ninguna preferencia y por igual a lo largo del fuste del árbol.

En el género *Dendroctonus* la coincidencia natural entre algunas de sus especies se presenta casi siempre entre aquellas que se consideran primarias y secundarias - definidas así en función de quien arriba primero al hospedero durante el proceso de colonización- y cuyas diferencias morfológicas, ecológicas y de aislamiento reproductivo son evidentes.

A excepción de la observación hecha por Wood (*op.cit.*) en Honduras y cuestionada por Lanier *et al.* (*op.cit.*) al señalar que probablemente se trataba de organismos de la misma especie, no existen trabajos expofeso que documenten la concurrencia espacio-temporal de las especies primarias de un mismo complejo taxonómico. La presente comunicación apoya la observación de Wood (*op.cit.*) al confirmar la coexistencia espacio-temporal de *D. frontalis* y *D. mexicanus* sobre un mismo hospedero.

Además, plantea una reconsideración acerca de la distribución geográfica de ambas especies, ya que la hipótesis de Lanier *et al.* (*op.cit.*) que establece que las poblaciones de *D. frontalis* se localizan por fuera de la Sierra Madre Oriental y Occidental y las de *D. mexicanus* por la parte interna de ambas cordilleras sin coexistir, no se cumple en éste caso debido a que la Sierra Gorda es un macizo montañoso ubicado en la parte interna de la Sierra Madre Oriental.

De igual manera, este hecho plantea las interrogantes acerca de cuál es la relación competitiva y cuál el grado de aislamiento reproductivo entre estas especies en las zonas en que coexisten, si se considera su alto grado de parentesco, semejanza morfológica y la explotación del mismo recurso.

La competencia en los escoltidos a través de las modalidades de interferencia y explotación de los recursos, ha sido ampliamente documentada tanto en condiciones de laboratorio como naturales y se le ha considerado un factor de mortalidad muy importante (Paine *et al.* 1981, *Oecologia* 48:1-6; Light *et al.* 1983, *Z. Angew Entomol.* 96:233-241; Rankin & Borden 1991, *Can. J. For. Res.* 21:1029-1036). En este sentido, estos estudios han enfocado a la competencia solo desde una perspectiva ecológica al documentar en su gran mayoría la asociación o la interferencia de especies, presente, cuando se coloniza un hospedero (Dahlsten 1982, *In: Bark Beetles*

in *North American Conifers*: 140-182), y se ha dejado de lado la aproximación histórica, que analiza a estas asociaciones o interferencia de especies como resultado de la historia natural de los taxa.

Con respecto a las relaciones reproductivas, las cruas intraespecíficas realizadas, bajo condiciones controladas, con algunas especies del género *Dendroctonus* han demostrado que, independientemente del aislamiento geográfico que presentan sus poblaciones, el acoplamiento se lleva a cabo produciendo descendencia viable y fértil (Hay 1956, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 49: 567-571; Johnson & Furniss 1967, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 60: 31-33). No obstante, las cruas interespecíficas presentan diversos grados de aislamiento reproductivo, el cual va desde el acoplamiento sin fertilización hasta la producción de descendencia infértil (Lanier & Wood 1968, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 61: 517-526; Vité *et al.* 1974, *Z. Angew. Entomol.* 75: 422-435; Furniss 1976, In: *Univ. Idaho Dept. Entomol. Anniv. Publ. Univ. Idaho*: 109-120 Moscow; Lanier *et al.* 1988, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 81: 403-418).

En el caso particular de las cruas controladas realizadas entre *D. frontalis* y *D. mexicanus*, Vité *et al.* (op.cit.: 424) comunican, a partir del estudio de 20 parejas entre machos de *D. mexicanus* con hembras de *D. frontalis*, la construcción de galerías y la oviposición de numerosos huevecillos sin el desarrollo de los mismos; por otra parte Lanier *et al.* (1988, *Ann. Entomol. Soc. Am.* 81: 408) indican, con base en el estudio de siete parejas formadas por hembras *D. frontalis* y machos *D. mexicanus*, la no construcción de galerías y señalan un solo caso, con la combinación contraria, donde la pareja sí construyó galerías.

Es lógico suponer que el número cromosómico diferente entre *D. frontalis* y *D. mexicanus* es ahora una barrera para la reproducción; sin embargo, es difícil establecer si los complementos cromosómicos fueron resultado o los agentes causales de la divergencia de estas dos especies. Por el contrario también es ampliamente conocido en otros grupos de insectos, tanto en condiciones naturales como de laboratorio, que especies cuyos complementos cromosómicos son diferentes dan origen a descendencia viable y fértil a través de la formación de híbridos balanceados (Smith & Virkki 1978, *Animal Cytogenetics: Coleoptera* Vol. 3. Berlín) o bien, que la ausencia, la esterilidad y lo raro de la descendencia en la primera generación filial producto de una crua interespecífica, muestre que el aislamiento reproductivo se encuentra en desarrollo (Coyne 1985, *Nature* 314: 736-738; Virdee 1993, *Tree* 8: 385-386).

Los datos reproductivos obtenidos en condiciones de laboratorio entre algunas especies del género *Dendroctonus* y en particular las de *D. frontalis* y *D. mexicanus* sugieren, que el aislamiento reproductivo todavía no es completo y que en condiciones naturales existe la posibilidad de hibridación natural entre los componentes de un mismo complejo taxonómico cuyas áreas de distribución coincidan en espacio y tiempo.

Por estas razones y debido a que las zonas de solapamiento entre las áreas de distribución de estas dos especies del complejo *frontalis* parecen ser numerosas

en México, es de gran importancia analizar la concurrencia de las mismas, con la finalidad de estudiar las interacciones de competencia, reproducción y aislamiento reproductivo que pudieran estar operando entre ellas.

Nuestro agradecimiento a José Cibrián y Amelia Ojeda por el apoyo logístico prestado, a Isabel Bassols, Oscar J. Polaco, A. Camacho Vera, E. Díaz-Pardo y E. López-López por sus comentarios y sugerencias. El trabajo es una contribución realizada dentro del Proyecto (PCCNCNA-050708) apoyado por CONACyT y del Programa de Investigación en Entomología Básica y Aplicada (931312) apoyado por la DEPI-IPN.

**Gerardo ZÚÑIGA, Ramón CISNEROS y Yolanda SALINAS**

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Depto. de Zoología

Apdo. Postal 42-186

Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n

C.P.11340 México D.F. MEXICO