



Plagas del género *Dioryctria* Zeller (Lepidoptera Phycitidae) que atacan los Pinos en Cuba.

SUMARIO

Por Richard Hochmut *

Las plagas del género *Dioryctria* Zeller deben considerarse como unas de las más importantes plagas fisiológicas de los pinos en Cuba. En esta contribución se ofrece una descripción de ellas, del deterioro que producen a las plantas, algunos puntos sobre su ciclo bionómico y recomendaciones para su control.

En Cuba existen 2 especies de este género: *Dioryctria horneana* (Dyar) y *Dioryctria elarioralis* (Walker)

Dioryctria horneana que ataca al *Pinus caribaea*, *P. cubensis* y *P. tropicalis*, es conocida tanto en la parte occidental de Cuba, provincia de Pinar del Río e Isla de Pinos, como en la provincia de Oriente. No solamente ataca los brotes más viejos, sino también el liber del fuste, las ramas y los conos. Como consecuencia del ataque puede producirse una deformación de la parte superior de la copa del árbol y la partidura del fuste por el lugar atacado.

Dioryctria clarioralis aparece abundantemente sólo en la parte occidental de Cuba y a diferencia de la especie precedente ataca únicamente al *Pinus caribaea*. Los brotes de los árboles atacados en plantaciones jóvenes se secan, lo que implica pérdidas en el crecimiento y, principalmente, deformación de la copa y de su eje central.

* **Instituto de Investigaciones Forestales y Cinegética Zbraslav - Strnady, Checoslovaquia.**

SUMMARY

The pests of the genus *Dioryctria*, Zeller should be considered as **one** of the most important physiological pests of pines in Cuba. In this paper you **can** find a description of these pests, of the damage that they produce to plants, some comments on its bionomical cycle as well as recommendations for its control.

In Cuba there are two species of this genus: *Dioryctria horneana* (Dyar) and *Dioryctria elarioralis* (Walker).

The *Dioryctria horneana*, which attacks *Pinus caribaea*, *P. cubensis* and *P. tropicalis* is known, as much in the western part of Cuba, Pinar del Rio province and Isla de Pinos, as in the Oriente province. This pest not only attacks the older shoots, but also the inner bark, the branches and the cones. As a consequence of the attack a deformation can be produced in the upper part of tree crown and breaking of the stem in the attacked place.

The *Dioryctria clarioralis* appears abundantly in the western part of Cuba and only attacks the *Pinus caribaea*. The shoots of the attacked trees in **young** plantations die implying losses in growth and mainly, the deformation of the crown and its central axis.

SOMMAIRE

Les insectes nuisibles du genre *Dioryctria* Zeller doivent être considérés comme les parasites les plus graves des pins à Cuba. Le rapport offre une description des espèces, des dégâts qu'ils produisent sur les arbres, de quelques aspects sur leur cycle biologique et donne les recommandations pour les contrôler.

À Cuba il y a 2 espèces de ce genre: *Dioryctria horneana* Dyar et *Dioryctria clarioralis* Walker.

La *Dioryctria horneana* qui attaque le *Pinus caribaea*, le *P. cubensis* et le *P. tropicalis* es; connue dans la partie occidentale de Cuba, province de Pinar del Rio et l'île des Pins, comme dans la province d'Oriente. Elle attaque non seulement les pousses âgées mais aussi le liber du tronc, les branches et les fruits. En conséquence l'attaque peut produire une déformation de la partie supérieure du houppier et le tronc peut se fendre à l'endroit attaqué.

La *Dioryctria clarioralis* n'apparaît en abondance que dans la partie occidentale de Cuba, et attaque uniquement le *Pinus caribaea* à la différence de l'espèce précédente. Les pousses des arbres attaqués dans les jeunes plantations sechent, ce qui implique des pertes d'accroissement des sujets et surtout une déformation du houppier et de la tige principale.

Este género está representado en Cuba por dos especies *Dioryctria horneana* (Dyar) y *Dioryctria clarioralis* (Walker), que, al igual que otras especies del género *Dioryctria* esparcidas por el mundo, viven en las coníferas. Conjuntamente con los taladradores de los brotes del género *Rhyacionia* (Hochmut, 1972), éstos se incluyen actualmente, dentro de las plagas fisiológicas más importantes de esas plantas. Su existencia, detectada gracias a los frecuentes estragos que causan, era ya conocida; sin embargo, no se conocían datos más detallados acerca de ellas. *D. horneana* se había reportado hacía ya varios años (Horne; Houser 1907, Bruner et al. 1945, Anónimo, 1967; *D. clarioralis*, se identificó en 1969 (Hochmut y Manso, 1971). En la práctica, ambas especies se confundían con otras del género *Rhyacionia*, clasificándose frecuentemente como *Rhyacionia rigidana* (Fern.), que no se ha hallado hasta ahora en Cuba.

A causa de su indiscutible importancia económica se realizaron observaciones preliminares para facilitar su determinación, establecer su importancia y acopiar la información necesaria con vista a la implantación de medidas de preservación.

***Dioryctria horneana*. (Dyar). 1**

1 *pinipestis horneana* Dyar, Insc. Menstr., Vol. 7, p. 43. 1919.

En la literatura sólo se conocen los datos procedentes de Cuba.

Según las investigaciones realizadas hasta el momento, aparece tanto en la parte occidental como en la oriental de la Isla, donde se cultivan pinos, así como en Isla de Pinos (Hochmut y Manso, 1971).

Descripción de la plaga

Estos lepidópteros, obtenidos en Cuba a partir de orugas y pupas recolectadas en el terreno, dieron lugar a dos variedades geográficas en consideración a sus hábitos; sin embargo, no se apreciaban diferencias en la morfología de sus

genitales, tratándose, evidentemente, de la misma especie. Los imagos de la provincia de Pinar del Río (parte occidental, de donde proviene el paratipo, según Heinrich, 1956), eran más pequeños (envergadura de las alas 22-26 mm), con manchas de color rojizo pardo claro en las alas anteriores. Los de la parte oriental de la Isla (Sierra de Nipe, provincia de Oriente) se caracterizaban por una mayor envergadura de las alas (25-30 mm), así como por sus manchas, de color rojo pardo vivo.

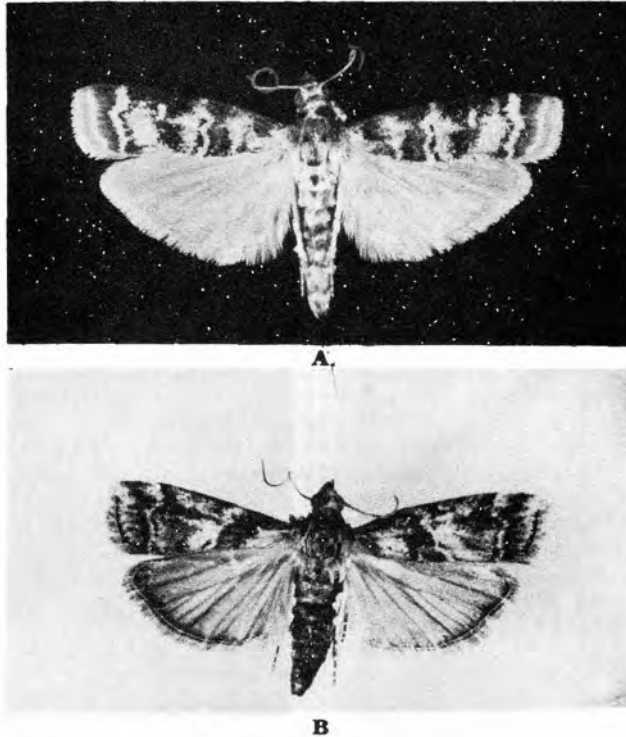


Fig. 1. A adultos de *Dioryctria horneana* **B.** adultos de *Dioryctria clarioralis*.

Heinrich (1956) describe en detalle el hábito de los imagos. Sus alas anteriores son gris claro con manchas rojizo-pardas o pardo rojas (Fig. 1); las posteriores son gris-pardo claras con una línea pardo-clara a lo largo de todo su perímetro. Sus genitales constituyen un importante rasgo característico. Heinrich (1956) describió sólo los femeninos, que aparecen en la Fig. 2, tomados de ejemplares originales obtenidos por el autor en la Isla. Según Heinrich, se asemeja extraordinariamente a los de *D. zimmermani*. La configuración del conducto de la bolsa copulatrix es aquí un rasgo común; presenta, en su parte superior, a lo largo de todo su perímetro, listas quitinizadas, que en su parte inferior adquieren una estructura granulada. La terminación de ese conducto es otra característica importante así como la posición y la terminación de la zona de signa, que, en

realidad, se asemeja mucho a la de *D. zimmermani*. En la configuración de los genitales masculinos no existen diferencias sustanciales. A diferencia de lo señalado en un trabajo de Heinrich (1956), la parte apical de la valva, que termina en un apéndice digitiforme en *D. zimmermani* parece mucho más curvada que en *D. horneana*; además, el ordenamiento de cornuti del pene es mucho

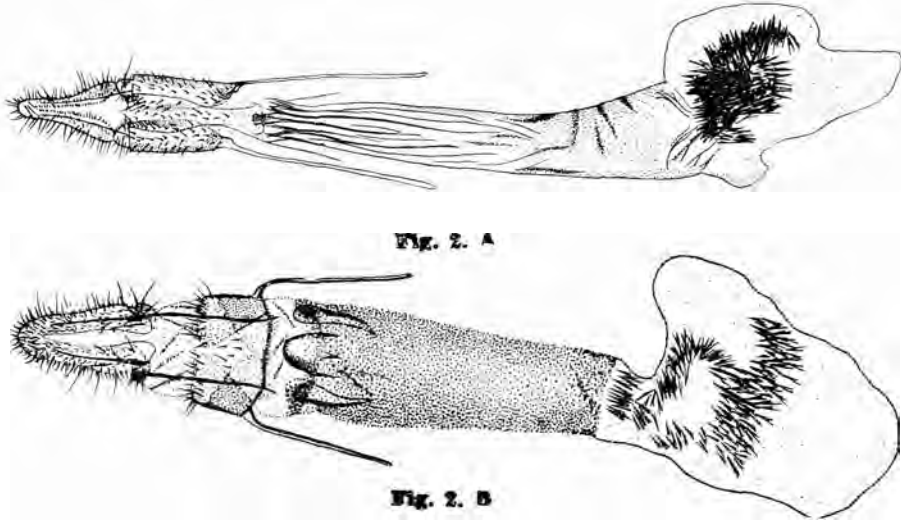


Fig. 2. A. genitales de la hembra de *Dioryctria horneana*; B. genitales de *Dioryctria clarioralis*.

menos compacto (Fig. 3). A pesar de lo parecido que se advierte en la morfología de los genitales de estas especies - que las distingue de las demás especies del género *Dioryctria* - no se deben confundir gracias a las diferencias que presentan sus hábitos, como, por ejemplo, el color del par anterior de alas, que en *D. zimmermani* es gris azul.

Aún no se han hallado huevos de *D. horneana*; por tanto no incluimos su descripción. Las larvas, en su último instar, alcanzan una longitud de 20-24 mm. En estas, la cabeza tiene una anchura que fluctúa entre 1,72 y 2,10 mm. La cabeza y el escudete torácico son pardos; los pináculos del mismo color que el tegumento o más oscuros, pero sin una delimitación clara; placa anal pardo-amarilla. El color del cuerpo varía bastante, predomina siempre, no obstante, un matiz rosado. Las orugas, en su último instar, son de un color que fluctúa entre el pardo-rojizo y el rojo-parduzco. La estructura del tegumento es poligonal, con grandes y numerosos puntos quitinizados, oscuros, para la inserción de los músculos, dispuestos en hileras longitudinales y transversales, claramente visibles. De las características quetotáxicas lo más interesante es la posición

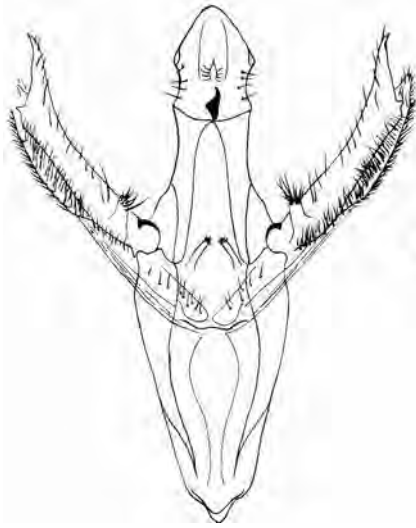


Fig. 3. A.

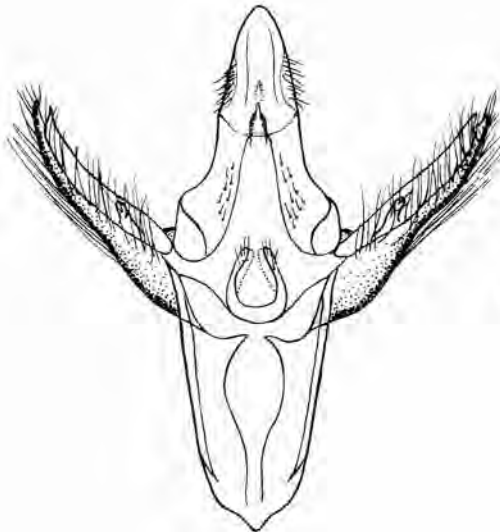


Fig. 3. B.



Fig. 3. A. genitales del macho de *Dioryctria horneana*; **B.** genitales de *Dioryctria clarioralis*.

de las setas SD1 y SD2, que en esta especie se hallan en los segmentos abdominales 1-6, de forma tal que la seta SD2 aparece en diagonal debajo de SD1, casi a mitad de la distancia entre ésta y el espiraculo (Fig. 4).

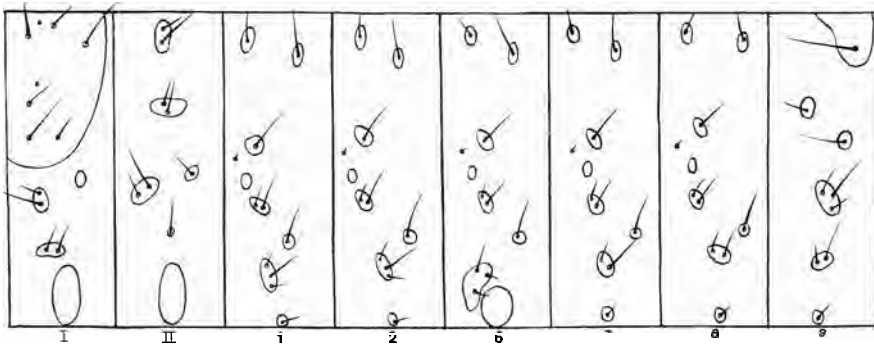


Fig. 4. Quetotaxia de la larva de *Dioryctria horneana*

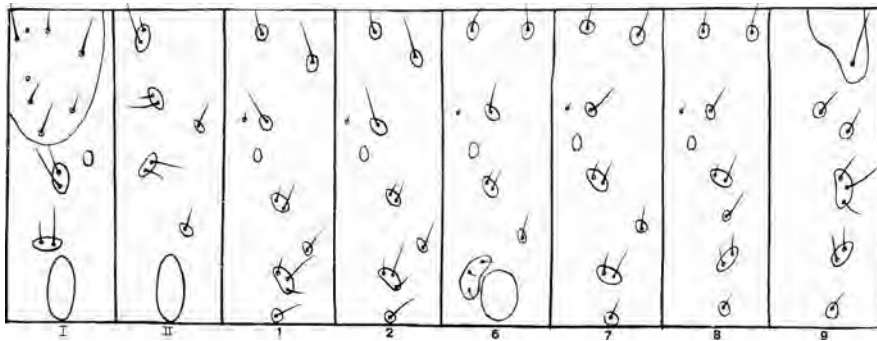


Fig. 6. Quetotaxia de la larva de *Dioryctria clarioralis*.

Las pupas son de color entre pardo y pardo oscuro, de 1417 **mm** de largo. En la mitad superior del dorso de los segmentos abdominales se observan hoyuelos; su mitad inferior es completamente lisa o presenta puntitos minúsculas. En el dorso del último segmento abdominal se advierte una prominencia en forma de media luna, acentuadamente quitinizada (**Fig. 6**). Cremáster corto, con 8 fuertes espinas rectas terminadas en ganchillos. (**Fig. 7**)

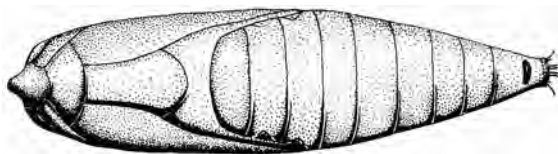


Fig. 6. Pupa de *Dioryctria horneana*.

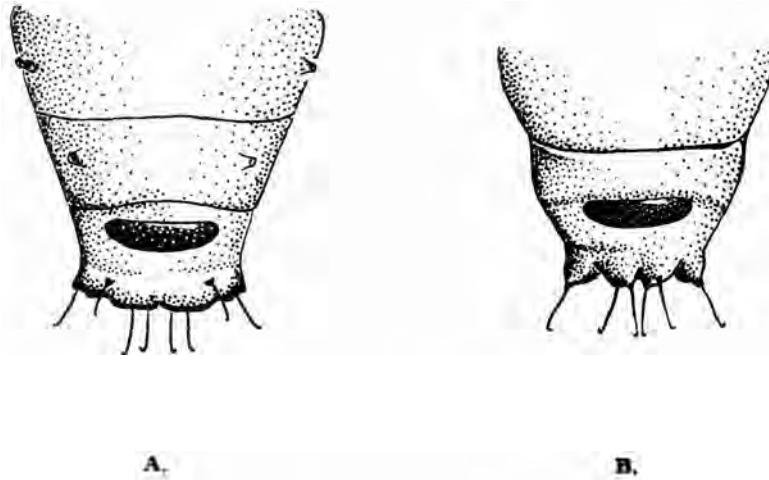


Fig. 7. A, forma del cremáster de la pupa de *Dioryctria horneana*; B, forma del cremáster de *Dioryctria clarioralis*.

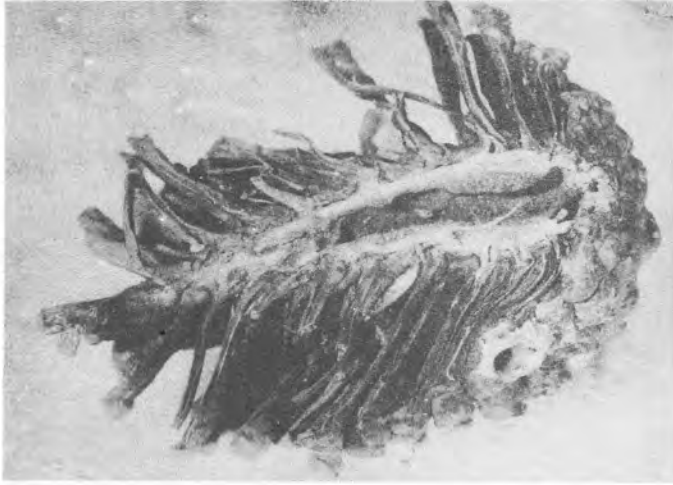
Observaciones en relación con el ciclo biológico

Dioryctria horneana se ha hallado hasta ahora en *Pinus caxibaea*, *P. cubensis* y *P. tropicalis*. Las larvas, en el curso de su desarrollo, no atacan sólo una parte determinada de la planta; por el contrario, afectan los conos, los brotes, las ramas y el liber de los troncos.

Al realizar el secado de los conos para obtener semillas de *P. caribaea* y *P. tropicalis* se hallaron conos dañados y se eliminó por tal causa un 5-8% de ellos. Los conos atacados se deforman y no maduran; además, en la superficie de las inmediaciones de las perforaciones que producen las orugas aparecen acumulaciones de resina (Fig. 8). Aun cuando las mordeduras afectan el eje y las brácteas de los conos, éstos no se descomponen. Después de realizarse el secado artificial de los conos se advirtió una disminución de un 55% de las semillas en los atacados, en comparación con los no atacados.

El ataque de los brotes es típico en la parte terminal de la copa; se observa principalmente en la región occidental de la Isla. La especie más afectada es *P. tropicalis* a causa de que sus brotes nuevos son lo suficientemente gruesos para que las orugas puedan perforarlos y alimentarse de su parte central.

Cuando atacan al *P. caribaea* las orugas se introducen sólo en la parte terminal del eje principal royendo su parte lignificada. A consecuencia del daño sufrido, los árboles se deforman notablemente, ya que no pocas veces los pisos superiores de la copa mueren (Fig. 9).



**Fig. 8. Cono de *Pinus caribaea* atacado por la larva de *Dioryctria horneana*.
(Foto R. Salman.)**



**Fig. 9. Brotes de *Pinus tropicalis* atacados por *Dioryctria horneana*.
(Foto R. Salman.)**

D. horneana ataca también los troncos de los árboles de plantaciones de 3 a 10 años. Las larvas cavan una galería en el líber, que, en algunos casos, puede prolongarse a lo largo de todo el perímetro del tronco e interrumpir los haces conductores del floema. En tales ocasiones, el árbol comienza a secarse y se hace vulnerable a otras plagas secundarias. Además, en el lugar atacado, se producen notables acumulaciones de resina (Fig. 10) y tumefacciones necróticas, lo que facilita el quebrantamiento de la planta, por este sitio, en condi-



Fig. 10. Ataque del tronco de *Pinus caribaea* por *Dioryctria horneana*, con picos montículo de la resina. (Foto R. Hochumut)

ciones de fuertes vientos (Fig.11). Este tipo de daño se advierte principalmente en la zona de la Meseta de Mayari, donde el *P. cubensis* es considerablemente más atacado que el *P. caribaea*. Estamos casi seguros de que ello se debe a que los troncos de la primera especie carecen de agujas y ofrecen, por tanto, condiciones más favorables que el *P. caribaea* para la puesta de los huevos; los tron-

cos de esta última, por el contrario, están densamente poblados de agujas. En los pinares de la provincia de Pinar del Río, donde no aparece el *P. cubensis*, la plaga ataca los troncos de *P. caribaea* y *P. tropicalis*; sin embargo, la intensidad de ese tipo de ataque es mucho menor que en la provincia de Oriente; no sólo es preciso tomar en cuenta la preferencia de la plaga por determinada planta hospedera, sino además la densidad de la plantación. Al realizarse un estudio en parcelas experimentales de *P. cubensis*, con distintas densidades de población (desde 1 x 1 hasta 3 x 3 m) en La Casimba, Meseta de Mayarí, provincia de Oriente, se advirtió un ataque de mayor intensidad en las áreas con una menor densidad de árboles. Cuando ésta era más acentuada la intensidad del ataque era más elevada en los bordes que en el interior. Ello se debe a que *D. horneana*, al igual que muchas otras especies de la familia Phycitidae busca lugares iluminados para la puesta de sus huevos a consecuencia de su fototropismo positivo.



Fig. 11. Quebrantamiento del árbol de *Pinus caribaea* en el lugar atacado por *Dioryctria horneana* (Foto R. Hochmut.)

Por otra parte, la duración de su ciclo generativo deberá estudiarse en crías de laboratorio, ya que ello no fue posible a través de observaciones directas en la naturaleza por dificultarlo la falta de delimitación de las generaciones, es decir, una circunstancia análoga a la que encontramos en otra plaga de los pinos: *Rhyacionia frustrana* (Hochmut, 1972). En cualquier lapso es posible hallar, en un mismo lugar, no sólo todos los instares de las orugas sino también las pupas, lo que permite suponer que la plaga se desarrolla ininterrumpidamente y se produce la división de su población original en subpoblaciones, que no coinciden cronológicamente. *D. horneana* es una plaga de carácter crónico —sus gradaciones, de tipo temporal, se prolongan, siempre, durante algunos años.

Medidas de preservación

Entre éstas se toman en cuenta algunas medidas preventivas silviculturales y además, la lucha química.

En la zona de la Meseta de Mayarí, donde periódicamente se advierte la presencia de *D. horneana*, sería conveniente plantar, con preferencia, en los lugares permanentemente afectados (por ejemplo, en la Casimba y Pinalito), *Pinus caribaea* que aquí casi no sufre daño. En caso de que se establecieran plantaciones de *P. cubensis*, es aconsejable disponer una separación menor entre los árboles, preferiblemente 1,5 x 1,5 m o 1,5 x 2 m. Se recomienda implantar estas medidas preventivas cuando con ello no se afecten sustancialmente los objetivos silviculturales de las plantaciones.

El empleo de la lucha química debe considerarse en los cultivos jóvenes. En los viveros no es necesario, a causa de que las orugas, por su tamaño relativamente grande, no se pueden desarrollar en las partes delgadas de los árboles. Si estuviesen atacados sólo los brotes terminales, deberá desarrollarse el mismo método de lucha que frente a *D. clarioralis* (vea medidas de preservación para *D. clarioralis*), aunque repitiendo el tratamiento al cabo de un mes. En los cultivos de poca altura pueden emplearse mochilas de presión o mochilas de motor (por ejemplo, Holder-Supra-Neu, de las que se dispone en Cuba). Si se trata de plantaciones de mas altura, que también pueden ser atacadas, es preciso usar equipos más potentes, de mayor alcance, tales como el modelo SO 34, tirado por tractor.

En caso de ataque de la parte del líber del tronco es necesario, ante todo, eliminar mecánicamente las acumulaciones de resina, sin dañar la corteza. Además, se debe asperjar ésta en el lugar afectado, mediante una mochila de presión, con un insecticida con una base de parathion o fenitrothion, en una concentración de un 1% de sustancia activa, en caldo asperjable.

Si los conos fuesen atacados no es preciso valerse de medidas especiales para exterminar la plaga, gracias a la técnica que actualmente se utiliza en la Isla para secarlos. Se ha comprobado que las altas temperaturas que se producen al someterlos a un proceso de secado, bajo la acción directa de los rayos solares, matan, con toda seguridad, las orugas en el curso de pocos días. No obstante, se recomienda separar los conos atacados y secarlos en lugar a parte para evitar que las orugas puedan trasladarse a los sanos, antes de iniciarse ese proceso y que perjudique así parte de sus semillas.

Dioryctria clarioralis (Walker) 2

Esta plaga está distribuida por la parte sur y sudoriental de Estados Unidos de

Norteamérica (Florida, Carolina del Norte), donde ataca al *Pinus taeda* y al *P. palustris*, principalmente a sus conos. Además se conoce sólo de Cuba, donde se halló en 1969 (Hochmut y Manso, 1971), abundantemente, en pinos de la provincia de Pinar del Río.

Descripción de la plaga

La envergadura de las alas de estos lepidópteros criados en Cuba es de 19-23 mm, es decir, mucho menor que la reportada por Heinrich (1936) que es de 22-29 mm. Las alas anteriores son pardo-grises con manchas negro-pardas y líneas longitudinales quebradas claras. Las alas posteriores son de color gris humo, a veces de un matiz parduzco (Fig. 1).

La configuración de sus genitales, tomados de ejemplares cubanos (Figs. 2 y 3), coincide con la descripción de Heinrich (1956). Los huevos son de forma oval, aplanados, de color entre amarillo-pardo y pardo-rojo, de $Q,5 \times 0,8$ mm. Superficie de estructura poligonal.

El color de las orugas varía bastante y depende del instar en que se hallen. Las orugas del primer instar tienen 3 mm, aproximadamente; son de color amarillo-verde, escudete torácico y placa anal gris-verde, cabeza amarillo-verde. Por su parte dorsal y por los lados de los tegumentos se extienden 5 listas longitudinales de color ligeramente gris-verde, lo que produce la impresión de que su cuerpo es gris-amarillo. La longitud de las orugas del último instar es de 16,5 hasta 19,5 mm; anchura de la cabeza .1,37-1,55 mm. Esta es de color entre pardo y pardo-rojo con clipeo pardo-oscuro; escudete torácico pardo-amarillo; placa anal amarillo-oscuro; los segmentos del cuerpo son, por arriba, gris-amarillos; por abajo amarillos. Sus patas torácicas son pardo-amarillas. Los pináculos son más claros que el tegumento, y están claramente diferenciados. La microestructura del tegumento es ligeramente poligonal, con pequeños puntos para la inserción de los músculos, poco numerosos, dispersos o formando pequeños grupos. Su quetotaxia aparece representada en la Fig. 5; en comparación con la *D. horneana* se destaca el traslado de la seta SD2 a los segmentos abdominales 1-3, que se hallan paralelamente a la seta SD1.

Las pupas son pardas, de 9,5 a 11,5 mm de longitud. Su descripción coincide con la de las pupas de *D. horneana*, se exceptúan sus dimensiones que son menores y el cremáster, de distinta configuración. Este termina sólo en 3 pares de pelillos rectos que forman un ganchillo en su extremo (Fig. 7). Se envuelven en un sólido capullo oblongo, rojizo pardo de 12 mm de longitud, aproximadamente.

Observaciones en relación con el ciclo biológico

Hasta ahora *Dioryctria clarioralis* se ha observado en Cuba en los brotes de *Pinus caribaea*, en la parte occidental de la Isla, es decir, en la provincia de Pinar del Río; ataca los recién surgidos en la parte superior de la copa, se in-

² *Nephoteryx clarioralis* Walker, List, vol. 27, p. 54, 1863.

Dioryctria clarioralis (Walker) Ragonot, Ent. Amer., vol. 5, p. 114, 1889; Monograph pt. 1 p. 193, 1893 — Hulst, Phytocidae of N. Amer., p. 136, 1890 — Forbes, Cornell Mem. 68, p. 623, 123. — McDunnough Check list No. 6125, 1939.

Ulephora brunneella Dyar, Proc. Ent. Soc. Washington, vol. 6, p. 106, 1904 — Barnes and McDunnough, Contributions, vol. 3, p. 195, 1916.

cluye, por tanto, los del brote terminal del eje central, de árboles de 2-6 m. Hasta el momento no se conoce como plaga de los conos.

Estos lepidópteros depositan sus huevos en la superficie de los brotes -en su parte basal— o en la parte inferior de las agujas en desarrollo. La oruga se introduce en el tercio inferior del brote; una vez dentro, emerge por la abertura y teje alrededor de ésta un hilado para el que emplea como armazón la base de las agujas circundantes. En él quedan atrapadas después las secreciones de resina producidas por sus mordeduras, dando lugar así a las características aga-

llas de finas paredes que aparecen por un solo lado de los brotes (Fig. 12), en las que se acumula, parcialmente, el excremento. Posteriormente, la oruga



Ng. 12. Tipo de deterioro del brote de *Pinus caribe* con una característica agalla de resina causado por el ataque de *Dioryctria clarioralis*.

roe en dirección al ápice de aquéllos (Fig. 13), que finalmente se doblan por ese lado y mueren. La extensión de la galería depende de la longitud del brote y alcanza hasta 10 **cm**; al llegar al extremo de éste lo abandona y se traslada a otro. Así, una sola oruga suele destruir, generalmente, de 3 a 5 de ellos. En

la estación de la sequía, cuando el desarrollo de los nuevos brotes se ve muy limitado, las larvas atacan las yemas que comienzan a desarrollarse, en tal caso, la agalla resinosa se forma en la base de la yema y por eso, el tipo de deterioro se asemeja mucho al que ocasiona la *Rhyacionia frustrana*. La oruga se convierte en pupa en un capullo fijo entre las agujas de la superficie del brote o de la rama.



Fig. 13. Galería de la larva de *Dioryctria clarioralis* dentro del brote de *Pinus cariabea* Foto J. Krecek.)

Se estudió la duración del desarrollo en las orugas, bajo temperaturas de laboratorio entre 24 y 28°C, éste se prolongó 25-29 d: en las pupas, bajo iguales condiciones, se extendió 12-15 de A través de observaciones en el terreno, realizadas en los años 1969-1970, cada 14 d, se comprobó que la plaga no aparece permanentemente en todos los estados, como en los casos de *Rhyacionia frustrana* o *Dioryctria horneana*. En ambos años se hallaron 5 períodos de aparición masiva de orugas; entre éstos hubo intervalos en los que se advirtió la ausencia absoluta de este estado (Fig. 14). De ahí podría deducirse la existencia de 5 generaciones al año, en tanto que, por ejemplo, en el norte de Georgia (EUA), se produce sólo una en ese lapso (Neunzig, Cashat, Matuza, 1964). Esta plaga

de los brotes de los pinos, al igual que los demás taladradores de los géneros *Dioryctria* y *Rhyacionia* se distingue por su tipo de gradación permanente, es decir, se reproduce durante varios años seguidos.

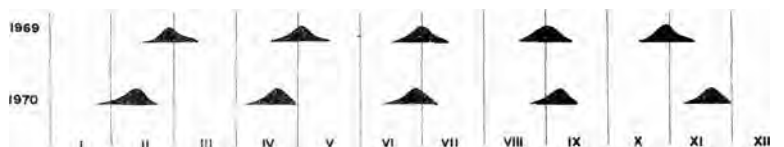


Fig. 14. Distribución de la aparición de las larvas de *Dioryctria clarioralis* en la localidad de **Malas Aguas**.

Medidas de preservación

Frente a *D. clarioralis* se ha de emplear, principalmente, la lucha química en las plantaciones jóvenes. Se recomienda la aplicación de un método igual al ensayado con éxito frente a la *Rhyacionia frustrana* (Hochmut, 1972), o sea, la aspersión de las orugas con un insecticida a base de trichlorphon (Dipterex, por ejemplo), con una concentración de 0,5% de sustancia activa de caldo asperjable. A causa de que en el caso de la *D. clarioralis* se advierte, en un lapso determinado, sólo cierto estado de desarrollo, no es necesario repetir el tratamiento, tal como se haría de tratarse de *R. frustrana*; únicamente debe hacerse una aplicación tan pronto como comiencen a manifestarse los síntomas descritos en los brotes atacados. Para ello sólo se requieren mochilas de motor, ya que la necesidad de combatir esta plaga es patente, actualmente, sólo en plantaciones de 1 a 5 m de altura.

Bibliografía:

ANONIMO:

1967. "Informe provisional de entomología." Serie Pinares de Mayarí, núm. 2, Acad. Cien. de Cuba, 13 pp.

BRUNER, S. C., L. C. SCARAMUZZA Y A. R. OTERO.

1985. "Catálogo de Insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba." Minist. de Agr., La Habana, pp. 246.

Hochmut, R.:

1972. "Plagas del género *Rhyacionia* Hübner (Lepidóptera: Olethreutidm) de los brotes de los pinos en Cuba" Rev. Forest "Baracoa", año 2, núm. 2, pp. 2-21.

HOCHMUT, R. Y D. M. MANSO:

1971. "Existencia de plagas forestales en Cuba en los años 1969 y 1970." Rev. Forest. Baracoa', núm. 1, pp. 16-39.

HORNE T. Y J. S. HOUSER:

1909. "Daños causados a los pinos en Cuba por el *Dioryctria* sp. y otros Lepidópteros." Est. Exp. Agronómica Segundo Informe, Parte 11, pp. 157-159.