

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE SEIS ESPECIES DE PINO FRENTE A *Dioryctria horneana* (LEPIDOPTERA-PHYCITIDAE)

E. ECHEVARRIA*

RESUMEN

En este trabajo se estudia el comportamiento de los cuatro pinos cubanos y dos introducidos frente a la incidencia de *D. horneana* Dyar en la región de Viñales, a partir del porcentaje de árboles afectados por parcela.

El análisis estadístico de los datos mostró diferencias significativas entre las especies *Pinus caribaea* Mor. var. *caribaea*, *P. cubensis* Griseb y *P. maestrensis* Bisse se presentaron como las más afectadas.

Los resultados con *P. tropicalis* Mor. coinciden con observaciones anteriores, en el sentido de que las afectaciones al fuste de esta especie por *D. horneana* Dyar, no son apreciables, lo que demuestra cierta resistencia a este tipo de ataque de la plaga, se

Manuscrito recibido para su publicación
31 de enero de 1985

*Investigador aspirante, Centro de Investigación Forestal,
Ministerio de la Agricultura, Ciudad de La Habana, Cuba

recomienda iniciar trabajos de mejoramiento contra la plaga donde se incluya a *P. tropicalis* Mor. como fuente de resistencia. Las especies *P. kesiya* Royle y *P. caribaea* Mor. Var. *bahamensis* tampoco fueron afectadas significativamente y se recomienda profundizar en los resultados preliminares de su comportamiento ante la plaga. Se incluye un estudio de las características de crecimiento y desarrollo de estas dos introducciones.

INTRODUCCION

Entre las plagas que más afectan a nuestros pinares, se encuentra *Diorvctria horneana* Dyar (**Lepidoptera-Phycitidae**) causante de importantes daños en las regiones occidental y oriental de Cuba (Tzankov, 1973; Tmankoc *et al.*, 1974).

Su ataque va dirigido a los conos, brotes, ramas y al fuste, siendo éste, el mayor de los daños que ocasiona (Hochmut y Manso, 1975).

Según *Waldés y Mellado (1982)*, las pérdidas de madera activa, para el caso de *Pinus cubensis* Griseb en parcelas plantadas a 3 m x 3, 5 m y 2 m x 2 m eran de 56 y 138 m³/ha, respectivamente, con un costo de \$ 1 400 y \$3 500, según los precios de 1980.

Sin embargo, la lucha contra este insecto se torna sumamente difícil, por su hábitud de vivir en el interior de galerías que abre debajo de la corteza, con lo que queda protegido, en cierta medida, contra la aplicación de los productos fitosanitarios **mas** comunes.

Una de las alternativas que se han de considerar en este caso, es la obtención y manejo apropiado de individuos con cierta resistencia a la plaga, los que pueden obtenerse a través de diversos métodos de mejoramiento genético, como son la selección masal e individual, evaluación de ecotipos, razas, especies, etc., cruzamiento de los mismos, inducción de mutaciones (Samek, 1967) o a través de introducciones de especies exóticas (Morandini, 1968).

Por ejemplo, Wright y Gabriel (**1959**), citados por Coegaard (1969), comprobaron suficiente resistencia en ciertos cultivos de *Pinus strobus* como para iniciar trabajos de obtención de un pino resistente al gorgojo *Pissodes strobi*.

Según Holst (1963), citado por Soegaard (1969), en un ensayo frente a *Rhvacionia buoliana* y *R. frustrana*, las especies

Pinus nigra, P. palustris y P. elliottii se mostraron resistentes, mientras que Pinus resinosa era susceptible al ataque de ambos insectos.

Por otra parte, Geny (1979), analizando varias especies del género Pinus, encontró que P. griffiths resultaba susceptible a Rhyacionia frustrana a diferencia de P. strobus, P. monticola, P. lambertiana y P. ayacahuite, que fueron resistentes al insecto.

También queremos mencionar el caso de Diorctria nivaliensis que en presencia de Pinus canariensis y de P. insignis, afecta significativamente más al segundo (Ajenjo, 1960).

En nuestro país, muy poco se ha adelantado en el estudio del comportamiento de las especies forestales frente a plagas y enfermedades, y sólo se han encontrado algunas observaciones aisladas en el marco de ensayos realizados con otros fines.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo de nuestro trabajo ha sido evaluar el comportamiento de cuatro pinos cubanos y dos introducidos, frente a la incidencia de Diorctria horneana Dyar, para las condiciones en estudio, así como dar elementos de la utilidad del material analizado como promisorio para futuros trabajos de mejoramiento en cuanto a los aspectos considerados.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó durante 1982, y en él se evaluaron las especies Pinus caribaea Morelet var. caribaea, P. tropicalis Morelet, P. cubensis Griseb, P. maestrensis Bisse, P. kesiya Royle y el cultivar P. caribaea Morelet var. bahamensis, de las cuales las dos últimas fueron introducidas en el país.

Para el estudio se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas, ubicado en áreas de la Estación Experimental Forestal de Viñales y plantado a fines de 1970, con el objetivo inicial de analizar diferentes espaciamientos.

En nuestro caso, consideramos los espaciamientos (3 m x 2 m) y (3 m x 2,5 m), por ser los más recomendados desde el punto de vista técnico-económico (Acosta, 1976) y, además, están en un rango favorable al desarrollo de la plaga.

En el caso de P. kesiya Royle se evaluaron todos los espaciamientos, debido a la gran cantidad de fallas, siendo el marco de plantación resultante variable, y en esencia mucho mayor que los anteriores.

Se tomaron 50 árboles por réplica, lo que hizo un total de 200 árboles por variante.

Las evaluaciones se hicieron teniendo en cuenta el porcentaje de árboles afectados en el fuste, considerando los síntomas típicos del ataque de este insecto, como son la presencia del montículo de resina a la entrada de sus galerías en la corteza y el ensanchamiento del tronco en la zona afectado.

La ubicación y las condiciones climáticas generales del sitio (Awan et al., 1972, Acosta, 1976) se muestran en la Tabla 1

TABLA 1. Condiciones generales del área de experimentación.

Latitud	Longitud	Altura	Precipitación	Temp.	Temp. máx	Temp. mín
Norte	Oeste	(msnm)	anual (mm)	anual	promedio	promedio
22°35'	83°40'	1 500	1 765	25°C	29 SS	20,4°C

El suelo es de tipo Rojo montañoso erosionado sobre esquisto (Acosta, 1976).

Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza y comparados entre sí a través de una prueba de rangos múltiples de Duncan, con una significación del 5 %.

Para la evaluación del crecimiento y desarrollo de las especies P. kesiva Royle y Pinus caribaea Morelet vs bahamensis se tomaron en cada caso 200 árboles como se había considerado originalmente.

Además, en el marco de visitas efectuadas a la zona conocida como "El Albino", también en Viñales, se realizaron observaciones sobre la incidencia de D. horneana Dyar en plantaciones colindantes de P. caribaea Mor. var. caribaea y P. tropicalis Mor., de seis años de edad, establecidas en un marco de plantación de 3 m x 3 m.

Como parte de estas observaciones se evaluó el ataque del insecto, considerando el "porcentaje" de árboles afectados en cinco muestras de 80 árboles cada una, para un total de 400 individuos por especie.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos obtenidos en las evaluaciones realizadas en áreas de la **EEF** Viñales, aparecen recogidos en la **Tabla 2**.

TABLA 2. Datos obtenidos en las evaluaciones de campo transformados a la forma $\sqrt{x + 1}$

Variantes	B l o q u e e			
	I	II	III	IV
1	4,3	3,0	1,0	1,7
2	3,0	3,0	3,3	3,6
3	1,0	1,0	1,0	1,0
4	3,0	3,0	2,2	4,3
5	1,0	1,0	1,0	1,0
6	1,0	1,7	1,0	1,0

Nota:

1. P. maestrensis Bis.
2. P. caribaea Mor. var. caribaea
3. P. tropicalis Mor.
4. P. cubensis Griseb
5. P. kesiva Royle
6. P. caribaea Mor. var. bahamensis

El análisis estadístico de los datos anteriores mostró como única causa de variación el efecto de las variantes en estudio, cuyo comportamiento se muestra en la Tabla 3.

TABLA 3. Comportamiento de las diferentes variantes según prueba de Duncan a 15 % (datos a la forma $\sqrt{x + 1}$).

Variantes	$\bar{x}$	Sig (5 %)
<u>P. caribaea</u> var. <u>caribaea</u>	3,3	a
<u>P. cubensis</u>	3,2	a
<u>P. maestrensis</u>	2,8	a
<u>P. caribaea</u> var. <u>bahamensis</u>	1,2	b
<u>P. kesiva</u>	1,0	b
<u>P. tropicalis</u>	1,0	b

Como se observa, hubo diferencias significativamente importantes entre las variantes.

Así tenemos que P. caribaea Mor. var. caribaea, P. cubensis Gris. y P. maestrensis Bis., fueron las especies más afectadas por el insecto, sin que entre ellas existieran diferencias significativas.

A su vez, P. kesiya y P. tropicalis, Mor. no fueron afectadas, mientras que P. caribaea Mor. var. bahamensis fue muy poco dañada y se encontró igualmente en un nivel de mínima afectación.

Para las evaluaciones realizadas en El Albino, la situación se muestra en la Tabla 4.

TABLA 4. Datos de las evaluaciones realizadas en "El Albino" (x en "porcentaje" de árboles afectados).

Especies	R é p l i c a s				
	I	II	III	IV	V
<u>P. caribaea</u> var <u>caribaea</u>	16	26	28	4	2
<u>P. tropicalis</u>	0	0	0	0	0

Como se observa, de ambas especies sólo fue afectada P. caribaea Mor. var. caribaea, y no se encuentra ningún individuo de P. tropicalis Mor. afectado en el fuste por D. horneana Dyar, pese a la alta infestación en el área,

Incluso se apreciaron en la plantación de P. tropicalis Mor., algunos individuos de P. caribaea Mor. var. caribaea que al parecer fueron a parar allí al momento de la reforestación de la zona, que si eran severamente afectados por el insecto, lo que constituye una evidencia de la distribución de la plaga por toda el Brea y demuestra las limitaciones de la misma para dañar el fuste de P. tropicalis Mor.

Con relación a P. tropicalis nuestros resultados coinciden con Tzankov (1973) y Tzankov et al. (1974), en el sentido de que Diorvctria horneana Dyar constituye una plaga importante sólo para los otros pinos cubanos (P. caribaea var. caribaea, P. maestrensis y P. cubensis) ; con Hochmut y Manso (1971) y Hernández et al. (1979), quienes no mencionan los ataques al

fuste de esta especie corro importantes y remiten sus daños principales a los brotes y conos.

** Estos antecedentes y nuestros resultados, nos permiten situar a *P. tropicalis* en un nivel de susceptibilidad a esta plaga mucho menor que el resto de las especies cubanas.

En el raso de *P. kesiya* Royle y *P. caribaea* Mor. var. *bahamensis*, son dos introducciones en el país sobre las cuales no tenemos antecedentes de su comportamiento ante *Dioryctria horneana* Dyar, por lo que nuestros resultados constituyen elementos preliminares en este sentido. Con vistas a profundizar en el conocimiento general sobre estas especies, las mismas fueron evaluadas en cuanto a su crecimiento y desarrollo, según se muestra en la Tabla 5

TABLA 5. Resultados de la evaluación del DAP y la altura de las especies *P. kesiya* ; *P. caribaea* var. *bahamensis*.

Especies	Altura (m)		Diámetro(cm)		Supervivencia (%)
	Amplitud	Prom.	Amplitud	Prom.	
F. <i>kesiya</i>	1-4,5	2,3	1,3-9	4,1	10
<i>P. caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	4,5- 10,5	8,2	4,0-15,5	8,9	82

Como puede observarse, *P. kesiya* muestra muy baja supervivencia, así como un crecimiento pobre, caracterizado, además, por ser en forma de arbusto y con gran cantidad de torceduras en el tronco.

Para el caso de *P. caribaea* var. *bahamensis*, Acosta (1976) destacaba que en cuanto a la altura, Este era solamente superado por *P. caribaea* var. *caribaea*. Para nuestra evaluación, el mismo presentaba, como se aprecia en la Tabla 5 un crecimiento muy superior a la otra especie, con individuos erectos, con pocas ramificaciones y un desarrollo favorable del fuste.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Hubo diferencias significativas entre las variantes, siendo el grupo formado por *P. caribaea* Morelet var. *caribaea*, *P. cubensis* Griseb y *P. maestrensis* Bisse, el más afectado.
2. Los resultados con *P. tropicalis* Morelet coinciden con observaciones anteriores, en el sentido de que las afectaciones al fuste de esta especie, por *D. horneana* Dyar no son apreciables, lo que demuestra cierta resistencia a este tipo de ataque.
3. -Por la importancia de la plaga, deben iniciarse trabajos de mejoramiento contra la misma, e incorporar a ellos la especie *P. tropicalis* Morelet, como fuente de resistencia.
4. Deben continuarse estudios con *P. kesiya* Royle y *P. caribaea* Morelet var. *bahamensis* con vistas a profundizar en los resultados preliminares obtenidos, de su comportamiento ante la plaga.
5. Por sus pésimas condiciones de crecimiento y desarrollo, los estudios de la resistencia de *P. kesiya* Royle, deben estar encaminados a delimitar su capacidad genética como fuente de germoplasma favorable en ese sentido, más que a su introducción directa en zonas con afectaciones crónicas.
6. *P. caribaea* Morelet var. *bahamensis* mostró un desarrollo favorable, muy superior a la especie anterior, y comparable a nuestras especies autóctonas. Los estudios de su resistencia a factores adversos pudieran incluir la posibilidad de su manejo directamente en zonas afectadas, aunque este aspecto requiere de estudios más profundos para conclusiones definitivas.

ABSTRACT

SOME **OBSERVATIONS** ON THE BEHAVIOUR OF SIX **PINE** SPECIES CONFRONTED TO *Dioryctria horneana* (LEPIDOPTERA:PHYCITIDAE)

The behaviour of four Cuban pines and two introduced species confronted to the incidence of *D. horneana* Dyar,

in the área of "Viñales", is studied in relation to the existing rate of damaged trees per plot.

Statistical analysis of data showed significant differences between species, being Pinus caribaea Mor. var. caribaea, P. cubensis Griseb and P. maestrensis Bisse the mostly affected. Results from P. tropicalis Mor. coincide with previous observations, in reference to non appreciable stem damages, meaning, that there is a certain resistance to this pest attack. It is recommended to begin working in genetic improvement against this pest, where P. tropicalis Mor. should be included as a resistance source.

P. kesiya Royle and P. caribaea Mor. var. bahamensis, were neither significantly affected, it is therefore recommended to continue studying preliminary results of their response to this pest. A study on the growth and development characteristics of the two introduced species is included.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA, R. 1975. Desarrollo de 6 especies de pinos con distintos espaciamientos en los suelos Rojos montañosos esqueléticos de Viñales. Baracoa 6 (3-4): 3-12.
- AJENJO, R. 1960. Una plaga nueva de las repoblaciones forestales de Pinus insignis en la Isla de Tenerife originada por el lepidóptero Dioryctria nivaliensis Rebel 1892. Boletín Servicios Plagas Forestales 3 (6): 121-133.
- AWAN, A. B. y G. FRIAS. 1972. Los suelos de la Estación Experimental Forestal de Viñales, Pinar del Río. Baracoa 2 (1): 19-30.
- GENY, J. B. 1979. Results of studies of sixteen geographic strains of Pinus strobus and four other white pine species in Maryland Cent. Environ. Estuarine studies. Univ. Maryland College Park (1949) (For Abst. 40 (12) — Dec. 1979 p. 443).

- HOCHMUT, R. y D.M. MANSO. 1971. Existencia de plagas forestales en Cuba en los años 1969 y 1970. Baracoa 1 (1): 16-37.
- HOCHMUT, R. y D.M. MANSO. 1975. Protección contra las plagas forestales en Cuba. La Habana, Instituto Cubano del Libro. p. 202.
- HERNANDEZ, M., E. VALDES y B. MELLADO. 1979. Inventario de plagas forestales en Cuba (1977-1978) Baracoa 9 (1-2): 13-24.
- MORANDINI, R. 1968. Genética y mejora de las especies exóticas forestales. Técnica Forestal 9: 4-35.
- SAMEK, V. 1967. Mejoramiento de los pinos en la práctica forestal Serie Forestal 3: 3-37.
- SOEGAARD, B. 1969. Mejora genética de la resistencia a los ataques de insectos en las especies forestales. Técnica Forestal 2: 5-27.
- TZANKOV, G. 1973. Dioryctria horneana Dyar (Phycitidae, Lepidoptera), morfología, biología y medios de lucha. Serie Ingeniería Agronómica y Forestal 2(3): 14.
- TZANKOV G., S. MONTEAGUDO, E. VALDES y M. HERNANDEZ 1974b. Plagas forestales en Cuba (1971-1973) Baracoa 2 (1-2): 9-15.
- VALDES, E. B. MELLADO. 1982. Evaluación de las pérdidas ocasionadas por el ataque de Dioryctria horneana (Dyar) (Lep. Phycitidae) al fuste de Pinus cubensis Griseb. Baracoa 12 (1): 35-44.