

PRUEBA DE INSECTICIDAS QUIMICOS EN EL CONTROL DEL TALADRADOR DE LAS MELIACEAS *Hypsipyla grandella* EN VIVERO

MARIA DEL C. BERRIOS, A. GARCIA , J. M. MENENDEZ
E. ECHEVARRIA Y H. VALDES

RESUMEN

Se ofrecen los resultados obtenidos en un ensayo realizado para comprobar la efectividad de tres insecticidas en el control de Hypsipyla grandella (Zeller) que ataca a Cedrela odorata (L.) en vivero. La experiencia se realizó entre diciembre de 1982 y enero de 1983 en el vivero "E I Ruffin", provincia de Matanzas. Se probaron los insecticidas: Folimat 50 % EC; Actellic 50 % EC; Sumithion 50 % EC y dipterex 80 % pH. Este se consideró como patrón de comparación, además de un testigo absoluto (sin control).

Se realizaron cinco evaluaciones después de la aplicación, para conocer el período de eficiencia relativa; el mejor tratamiento resultó Actellic 50 % en sus tres dosis (0,33; 0,66 y 1,33 cm³/m²).

INTRODUCCION

~~Cedrele odorata~~ (**L.**) es una de las especies de mayor importancia en el amplio plan de reforestación de la provincia de Matanzas, y de gran demanda comercial por sus excelentes características maderables.

Se encuentra distribuida naturalmente en toda la isla, y se desarrolla en condiciones variables de suelo; forma parte del monte mixto, tropical húmedo (Fors y Reyes, 1967).

La amenaza más seria para el desarrollo de las plantaciones de cedro la constituye el taladrador de los brotes, Hypsipyla grandella (Zeller) (Lepidoptera, Phycitidae), el cual se ha convertido en nuestros días en un factor limitante en el cultivo de esta especie y del resto de las meliáceas susceptibles a su ataque. El daño consiste en la destrucción de los puntos de crecimiento, lo cual da lugar a deformaciones del fuste por el desarrollo de brotes laterales que sustituyen al brote terminal atacado, que obra en detrimento de su calidad futura, al limitar o hacer nulo su aprovechamiento comercial (Lamb, 1969, Ramírez Sánchez, 1964; Timmanns, 1964; Cedeño, 1975, citado por Rodríguez Gallego, 1980; Hochmut, 1981). Otra forma de deterioro es la destrucción de los frutos y semillas por las larvas que penetran en su interior y devoran la mayor parte de su contenido (Manso, 1974; Hochmut y Manso, 1975; Hernández y Mellado, 1977; Valdés et al, 1981).

En Cuba, su ciclo completo se desarrolla en un rango de 25-35 días (Manso, 1974; Hochmut y Manso, 1975; Rodríguez, 1978).

H. grandella se encuentra ampliamente distribuida por todo el archipiélago cubano. Ataca, además de a Cedrela odorata L. a otras meliáceas como: Swietenia macrophylla (King); Swietenia mahagoni (L.) Jacq., y Carapa guianensis (Aublet), ocasionalmente se informa en Khaya nyasica (Staff), y desde 1983 ha sido detectada sobre Swietenia macrophylla y Swietenia mahagoni (híbrido), en la propia Estación Experimental Forestal de Itabo (EEF).

Posee pocos enemigos naturales y corto ciclo de vida, lo que asegura la existencia de una población elevada en cualquier periodo del año (Grijpma y Gara, 1970; Grijpma, 1974).

Teniendo en cuenta su agresividad, no sólo en plantaciones, sino también en viveros (250 000 posturas afectadas durante 1983 en el vivero Los Alpes, Ciénaga de Zapata, según Mellado, 1984), el estudio de los métodos de protección en estos últimos, necesariamente debe tener una mayor atención, ya que es en ellos donde se manifiestan mayores estragos, producto de la menor resistencia de las pequeñas plantas y por su concentración en áreas reducidas (Hochmut y García, 1979), que constituyen en focos de propagación.

Este trabajo se realizó con el objetivo de determinar las dosis más efectivas de tres productos insecticidas, así como sus ventajas con los empleados hasta el presente, y comparar estos resultados con los obtenidos con dipterex 80 % pH, ampliamente utilizado en la producción como control de la plaga H. grandella.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se desarrolló en el vivero "El Ruffin", de la Empresa Forestal Integral Matanzas, zona altamente infestada por Hypsipyla desde 1981,

Se empleó un diseño de parcelas divididas con bloques y parcelas de campo distribuidas al azar de 34 m de longitud y 1 m de anchura, sembradas con cedro (C. odorata L.), a raíz desnuda. Se incluyeron dos testigos, uno sin aplicación (testigo absoluto) y, el otro con la dosis subletal del producto dipterex 80 % pH (testigo de producción).

Los tratamientos considerados se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Productos y dosis empleados.

Productos	Dosis (cm ² / m ²)	Procedencias
Folimat 50 % EC (50 % omethoate)	0,33; 0, 66; 1,33	Bayer, RFA
Sumithion 50 % EC (50 % fenitrothion)	0, 33; 0,56; 1,33	J a p ó n
Actellic 50 % EC (50 % pirimiphos - metyl)	0,33; 0, 66; 1,33	Plant-Protection. Inglaterra.
Dipterex 80 % PH (trichlorphon)	1,5 g/m ²	Bayer, RFA.
Testigo abs.	Sin control	-

Los productos fueron seleccionados basandose en descripciones ofrecidas de ellos en la literatura nacional e internacional, y las dosis, tomadas de las regulaciones técnicas de plagas afines.

Antes de preparar los caldos, se determinó el consumo de agua por parcela, por medio de pruebas en blanco. A las soluciones de los diferentes productos se les añadió Agravol 25 % EC, en una concentración de 25 cm³/100 L de agua, para aumentar su adherencia.

Una vez preparados los caldos, se realizaron aspersiones con una mochila manual de boquilla cónica y presión previa.

Para evitar la sobreposición de los productos se empleó una cortina manual de saco de yute.

Para conocer el efecto tóxico de los insecticidas probados sobre las larvas de *H. grandella*, se realizaron conteos de yemas sanas y dañadas a los 3, 7, 14, 21 y 30 días posttratamientos; en cada ocasión se midió la altura de 20 plantas tomadas al azar, con el objetivo de apreciar afectaciones graves en el crecimiento.

Los datos obtenidos (porcentaje de plantas dañadas) fueron transformados a la forma $\sqrt{q}$ % y sometidos a un análisis de varianza (ANVA) y Prueba de Duncan (con $\alpha = 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSION

El resultado del análisis estadístico muestra que existen diferencias altamente significativas entre los productos (Tabla 2). El producto Actellic 50 % EC ofrece los controles más eficaces; mientras que las dosis experimentan diferencias a un nivel del 5 % de probabilidad (Tabla 3). Sin embargo, al comparar las tres dosis del producto Actellic 50 % EC, estas no muestran diferencias entre sí (Tabla 3), además de no existir diferencias entre los tiempos e interacciones (producto-dosis; producto-tiempo; dosis-tiempo y producto-dosis-tiempo).

TABLA 2.

Para los productos

$S\bar{x} = 0,4808$

p	q		Rp	
	0,05	0,01	0,05	0,01
2	2,77	3,64	1,33	1,75
3	2,92	3,80	1,40	1,83

Folimat	Sumithion	Actellic	Producto	
21,76	20,25	19,53		
			21,76	Folimat 50% EC
			20,25	Sumithion 50% EC
			19,56	Actellic 50% EC

TABLA 3.

Para las dosis

$\bar{Sx} = 0,5552$

p	q		Rp	
	0,05	0,01	0,05	0,01
2	2,77	3,64	1,54	2,02
3	2,92	3,80	1,62	2,11
4	3,01	3,90	1,67	2,17

0,00	0,33	0,66	1,33	Dosis	
22,07	19,98	20,42	19,59		
				22,07	0,00
		—	—	19,98	0,33
			—	20,42	0,66
				19,59	1,33

En estudios similares de carácter nacional e internacional diversos autores indican la efectividad de varios productos y dosis que dan un buen control sobre la plaga en cuestión.

Hochmut y Manso (1975), recomiendan para el control de H. grandella, el uso de pulverizaciones con los insecticidas dipterex dipterex 80 % PH al 0,5 % de sustancias activas más DDT al 1 % y dipterex 80 % PH al 0,5 de sustancia activa más Sevin 85 % PH. En las Regulaciones Técnicas de Hochmut y García (1979), se recomienda una mezcla de dipterex y carbaryl al 0,5 % de concentración de sustancia activa (sa) de cada uno en el caldo; Bi 58 al 38 % EC, en dosis de 600 cm³/ha y Dimecron 50 % EC endosis de 800 g/ha, y repetir el tratamiento cada veinte días. Se ha informado en el extranjero que aspersiones de Eldrin al 2 % (Marroquín de la Fuente, 1964, citado por Rodríguez Gallego 1980) y, arseniato de plomo al 1,5 %, dan un buen control en vivero, y el DDT en polvo rojable y carbofuran 5 % G, para la protección de viveros y pequeñas plantaciones de meliáceas Burgos, 1964; Ramírez Sánchez, 1966; Allan et al., 1970; 1975).

En esta experiencia, el insecticida Actellic 50 % **EC** en las tres dosis probadas (0,33; 0,66 y **1,33** cm³/m²), ofrece los mejores resultados.

Al compararse éstos con el testigo de producción (dipterex 80 % **PH**), se observa que ambos resultados son muy similares, por tanto se conoce un producto más para el control de larvas de **H. grandella** y se comprueban nuevamente los resultados obtenidos por Hochmut y Manso (1975) y Hochmut y García (1979), respecto a la efectividad del producto dipterex **80** % PH, en su control.

Tomando como base los resultados obtenidos, es posible utilizar ambos insecticidas (Actellic 50 % EC y dipterex 80 % PH) en las dosis propuestas, sin que se afecten los procesos fisiológicos de las pequeñas plantas tratadas y el resto de la entomofauna de vida libre, además de disminuir considerablemente la densidad poblacional de la plaga. Por otra parte, también se verificó que las dosis probadas no detuvieron el crecimiento de las plantitas bajo tratamiento.

La aplicación del nuevo producto en la producción estaría en dependencia de su posibilidad de adquisición, ya que ambos proceden de firmas comerciales capitalistas. No obstante, el país recibe últimamente dipterex procedente de la **URSS** (Cárdenas, **1984**), lo que implica menores desembolsos de divisas.

CONCLUSIONES

- Los productos insecticidas Actellic 50 % EC y dipterex 80 % PH, realizan efectos similares en el control de **H. grandella**, con lo que se llega a controlar por encima del 50 % el estado nocivo de la plaga.
- Las tres dosis empleadas con el producto Actellic 50 % EC son nocivas para las larvas de la plaga en estudio. No obstante, para asegurar un buen control se puede aplicar el nuevo producto ensayado en dosis de 0,66 cm³/m², y utilizar en el caldo una sustancia adherente, en intervalos de 20 días (según la bibliografía consultada, este es el período óptimo para una nueva aplicación, por el modo de vida de la plaga).

ABSTRACT

TESTING CHEMICAL INSECTICIDES TO CONTROL MELIACEAE SHOOT BORER *Hypsipyla grandella* IN NURSERIES

Results are given of tests to prove effectiveness of three insecticides for the control of *Hypsipyla grandella* (Zeller) attacking *Cedrela odorata* (L.) in nurseries. Testings took place between december 1982 and january 1983 at the "El Ruffin" nursery, province of Matanzas. Tried insecticides were: Folimat 50 % EC; Actellic 50 % EC; Sumithion 50 % EC and dipterex 80 % PH (Considering this last one as a comparison pattern) besides an absolute control (without treatment).

Five evaluations were made after application, to recognize the relative efficiency; the best treatment was Actellic 50 % with three dosis (0,33; 0,66 and 1,33 cm^3/m^2).

BIBLIOGRAFIA

- ALLAN, G. G., R. I. GARA and R.M. WILKINS. Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). II. The evaluation of some systemic insecticides for the control of larvae in *Cedrela odorata* L. Turrialba 20(2): 478-486, 1970
- ALLAN, G. G., R. I. GARA and S. C. ROBERTS. Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). XXVIII. The comparative toxicity of Aldicarb, Carbofuran and the natural toxicant of *Toona ciliata* M. Roem var. *australis* to first instar larvae. Turrialba 25 (3): 255-256, 1975.
- BURGOS, L. J. A. Un estudio de la silvicultura de algunas especies forestales en Tingo María, Perú. The Caribbean Forester 15 (1-2): 14-53, 1964.
- CARDENAS, C. Comunicacibn personal (J' Dpto, de Toxicologfa de Sanidad Vegetal, 1984.
- FORS, A. J. y REYES. Manual de silvicultura /A. J. Fors y Reyes. -- 4 ed. --La Habana: INDAF, 1967. -- 251 p

GRIJPMA, P. Contributions to an integrated control programme of Hypsipyla grandella (Zeller) in Costa Rica. / P. Grijpma
-- Wageningen: 1974.

GRIJPMA, P. and R. I. GARA. Studies on the shootborer Hypsipyla grandella (Zeller). Host preference of the larva.
Turrialba 20 (2): 241-247, 1970.

GRIJPMA, P. y S. C. ROBERTS. Studies on the shootborer Hypsipyla grandella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) XXVII. Biological and chemical screening for the basis of resistance of Toona ciliata M. Roem. var. australis (F. y M.) C. Dc.
Turrialba 25 (2): 255-259, 1974.

HERNANDEZ, MARGARITA y B. MELLADO. Plagas forestales en Cuba (1973-1976). Baracoa 7 (3-4): 3-14, 1977.

HOCHMUT, R. Metodos silviculturales para la protección de las meliáceas contra el ataque del barrenador Hypsipyla grandella.
Boletín de Reseñas Forestales 1: 7-19, 1981.

HOCHMUT, R. y D. M. MANSO. Protección contra las plagas forestales en Cuba / R. Hochmut, y D. M. Manso. -- La Habana: Instituto del Libro, 1975. -- 290 p.

HOCHMUT, R. y A. GARCIA. Regulaciones técnicas sobre control de las plagas forestales / R. Hochmut y A. García. -- La Habana: INDAF, 1979. -- 32 p.

LAMB, A. F. A. Especies maderables de crecimiento rápido en la tierra baja tropical Cedrela odorata IFLAIC
30-31: 15-29, 1969.

MANSO, D. M. Observaciones sobre el comportamiento y control de Hypsipyla grandella (Zeller) en Cuba. Baracoa
4 (3-4): 3-52, 1974.

MELLADO, B. Inventario de plagas y enfermedades forestales, inédito, 1984.

RAMIREZ SANCHEZ, J. investigación preliminar sobre biología, ecología y control de Hypsipyla grandella (Zeller)
IFLAIC 16: 54-77, 1964,

RAMIREZ SANCHEZ, J. Apuntes sobre control de Hypsipyla grandella (Zeller) con insecticidas. IFLAIC 22: 33-37, 1966.

RODRIGUEZ GALLEGO, F. Situación concreta de las investigaciones realizadas sobre Hypsipyla grandella (Zeller) en el Sureste de Mbxico. Ciencia Forestal 28 **(5)**: 17, 1980.

TILLMANNNS, H. J. Apuntes bibliográficos sobre Hypsipyla grandella (Zeller). IFLAIC 14: 82-90, 1964.

VALDES, EDUVIGIS et al. Curso de especialización sobre proteccibn forestal para técnicos rnedios. La Habana, CIF, octubre de 1981.