

EFFECTOS DE LA RADIACION GAMMA EN LARVAS, PUPAS  
Y ADULTOS DE HYPSIPYLA GRANDELLA (ZELLER)

Alfredo Samaniego\*  
Kamta P. Katiyar\*\*

El barrenador de las meliáceas, Hypsipyla grandella (Zeller), constituye un factor limitante para el establecimiento de plantaciones de cedro (Cedrela spp.) y caoba (Swietenia spp.) en los trópicos americanos. Para el combate de esta plaga, se ha probado el control químico, biológico y silvicultural, pero hasta el momento no hay un método adecuado para su control.

Esta investigación tuvo como finalidad estudiar la posibilidad de aplicar la "técnica de machos estériles" en la lucha contra esta plaga.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

1. Determinar las dosis de esterilización con radiación gamma, para machos y hembras tratados como larvas del último instar, pupas de temprana y avanzada edad y adultos.
2. Estudiar los efectos de la radiación en la mortalidad, deformación de adultos, fecundidad y longevidad en todos los estados de desarrollo anteriormente indicados.
3. Determinar el estado de desarrollo más apropiado para su esterilización.

Los insectos necesarios para este estudio fueron criados en dieta artificial, bajo condiciones de laboratorio, con una temperatura de  $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$  y humedad relativa de  $73 \pm 6$  por ciento.

La irradiación se efectuó en una pila de  $^{60}\text{Co}$ , que emite aproximadamente 1 Kr/54 seg. Las larvas del último instar (22 a 30 días) se las expuso a 4,0, 5,0, 5,5, 6,0 y 8 Kr; a las pupas de temprana edad (1 a 3 días) se las irradió con 6, 9, 12, 15 y 18 Kr; a las pupas de avanzada edad (7 a 9 días), se les aplicó 10, 15, 20, 25 y 30 Kr; y a los adultos (15 a 20 horas después

---

\* Estudiante graduado del Departamento de Ciencias Forestales Tropicales del IICA-CTEI, Turrialba, Costa Rica.

\*\* Entomólogo, Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales del IICA-CTEI, Turrialba, Costa Rica.



de la emergencia) se los trató con 5, 10, 15, 20, 25, 30 y 35 Kr. La irradiación fue simultánea para ambos sexos, en todos los tratamientos se utilizó un testigo.

Los adultos (machos y hembras) irradiados como tales, o los que emergieron de larvas o pupas tratadas, fueron cruzados con adultos normales. Se los mantuvo por tres días en jaulas de copulación y posteriormente las hembras se trasladaron a vasos de oviposición.

Al aplicar 6 Kr a los machos en estado larval, la fertilidad se redujo a 0,4 por ciento, la mortalidad pupal fue de 12,9 por ciento, el 63,3 por ciento emergieron deformados y la longevidad se reduce en un 44 por ciento; mientras que al irradiar hembras con 5,5 Kr en este estado de desarrollo, la fertilidad se reduce a 0 por ciento y la mortalidad pupal es de 21,7 por ciento, el 66,7 por ciento emergen deformados y la longevidad disminuye el 26 por ciento en comparación con el testigo.

Los machos irradiados con 15 Kr como pupas de temprana edad conservan el 0,9 por ciento de fertilidad, la mortalidad pupal es de 35,9 por ciento, el 52,8 por ciento emergen deformados y la longevidad decrece el 48 por ciento; con una dosis de 12 Kr las hembras quedan totalmente estériles, la mortalidad pupal es de 28,4 por ciento, el 61,7 por ciento emergen deformados y la longevidad se reduce en un 52 por ciento en comparación con el testigo.

Cuando se aplicaron 30 Kr a machos y hembras en estado de pupa de avanzada edad, la fertilidad disminuyó a 2,7 y 0,1 por ciento, la mortalidad es de 21,9 y 35,0 por ciento, el 30,9 y 39,0 de adultos emergen deformados y la longevidad se reduce el 30 a 32 por ciento, respectivamente.

Con una dosis de 35 Kr, los machos irradiados en estado adulto poseen 1,5 por ciento de fertilidad y la longevidad decrece el 33 por ciento, mientras que las hembras irradiadas con 30 Kr en este estado quedan totalmente estériles y la longevidad se disminuye el 37 por ciento.

Según los resultados anteriores parece que el mejor estado de desarrollo para ser utilizado en la técnica de machos estériles es el estado adulto,

debido a que en este estado no hay reducción de insectos por efecto de la radiación en la mortalidad y deformaciones físicas, además la longevidad no es muy afectada en comparación con los otros estados de desarrollo estudiados.

La fecundidad de las hembras normales que copularon con machos irradiados, como la de las hembras irradiadas que se aparearon con machos normales, disminuyó a medida que se incrementó la dosis de radiación en todos los estados de desarrollo de insecto estudiados.