

METODO PARA EVALUACION DE POBLACION Y EFECTO DE INSECTICIDAS EN EL CONTROL DEL *Glena bisulca* y *Oxydia trychiata* EN PINO PATULA¹

Alex E. Bustillo y Alfredo Saldarriaga²

INTRODUCCION

Debido al incremento de las áreas plantadas con especies forestales en Antioquia, los problemas de plagas se han intensificado últimamente y por lo tanto diferentes entidades oficiales han iniciado labores de investigación con el fin de buscar soluciones a éstos problemas. Una de las áreas más activas de esta investigación es la evaluación de insecticidas químicos y biológicos para el control de los geometridos, especialmente el defoliador del ciprés, *Glena bisulca* Rindge, y el medidor gigante del ciprés, *Oxydia trychiata* (Guenée); sin embargo, éstas evaluaciones en muchos casos se han efectuado bajo condiciones de laboratorio muy diferentes a las condiciones que imperan en el campo, haciendo que sus resultados no sean del todo confiables.

Pero sucede que algunas evaluaciones de campo han fallado debido a la falta de un método apropiado que indique con mayor exactitud la eficiencia de un producto en la reducción de la población de una determinada plaga. Los métodos usados en forestales se han basado casi siempre en la cuenta de larvas muertas sin evaluar la población inicial y sin considerar la distribución espacial de la plaga, la cual por ser poco uniforme dentro de las plantaciones, conlleva a un gran error en las cuentas hechas al azar.

Por otra parte, en Antioquia las plantaciones forestales están localizadas en áreas de topografía muy irregular y con fuertes pendientes hecho que hace muy difícil las aplicaciones con equipos aéreos, haciendo necesario que éstas se realicen con equipos terrestres y en la mayoría de las veces utilizando bombas de espalda accionadas por motor.

Debido a todas éstas consideraciones se inició una investigación con el fin de buscar un método apropiado para la evaluación correcta de insecticidas en plantaciones forestales, bajo condiciones de campo y con el equipo anteriormente descrito.

1. Contribución del Programa Nacional de Entomología del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

2. Entomólogos. Estación Experimental "Tulio Ospina" ICA. Apartado Aéreo 51764 Medellín, Colombia.

REVISION DE LITERATURA

En la literatura consultada no se hallaron técnicas específicas para la evaluación de insecticidas en el campo contra plagas forestales, aplicados por vía terrestre. La mayor parte de la información se relaciona con trabajos de aplicaciones aéreas, en los que se hacen cuentas al azar del número de insectos, antes y después de la aplicación, tal como lo indican los trabajos de Butcher (1953) y Peterson (1955).

Graham y Knight (1967) señalan que los insecticidas se pueden evaluar contando el número de larvas muertas o el número de larvas que sobreviven. En este último caso es indispensable realizar una evaluación más cuidadosa, y deben efectuarse cuentas adecuadas en una serie de ramas antes y después de las aspersiones. La diferencia indicaría el número de larvas muertas. Estos resultados se pueden expresar en términos de porcentaje.

Entre las técnicas desarrolladas en laboratorio para seleccionar insecticidas está la de Drooz (1957) para el control del *Pristiphora erichsonii* (Hartig), quien utilizó larvas colectadas en el campo y aplicó el insecticida a probar a grupos de 10 larvas usando cinco repeticiones. Luego transfirió las larvas a un follaje fresco en un frasquito con agua. Las larvas y el frasquito con follaje se colocaron en un recipiente cilíndrico de cartón el cual se le cubrió la base y la tapa con una tela para permitir una buena aireación. La evaluación se hizo examinando diariamente el follaje para registrar el número de larvas muertas.

Bean (1969) utilizó una técnica de semicampo para evaluar insecticidas para el control del *G. bisulca*. Hizo las aplicaciones en el campo con una bomba nebulizadora accionada por motor; luego colectó follaje asperjado y lo llevó al laboratorio para alimentar las larvas de la plaga y evaluar la efectividad de los productos.

Para evaluar en el campo insecticidas contra el coleóptero *Pissodes strobi* Peck, cuyas larvas atacan los terminales del *Pinus strobus* L., Connola (1961), usó parcelas de una hectárea sobre las cuales aplicó los insecticidas con una bomba nebulizadora de espalda accionada por motor e hizo las cuentas tomando 100 árboles al azar antes y después de la aplicación a lo largo de líneas diagonales.

Como puede observarse para cada insecto debe desarrollarse una técnica específica de evaluación de insecticidas, la cual varía de acuerdo con los hábitos, ciclo de vida y huéspedes de la plaga.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se efectuó en una plantación de *Pinus patula* Schl. et Cham. en la hacienda "Guadales", localizada en el municipio de El Retiro, Antioquia. Los árboles tenían una edad de 4-5 años y una altura promedio de 5 m. La plantación se encontraba infestada por el defoliador *G. bisulca*. El ataque apenas se estaba iniciando y era la primera vez que se presentaba en ese lugar.

Para el logro del objetivo del presente trabajo se determinó las características de la población del defoliador *G. bisulca*, de acuerdo a los siguientes procedimientos:

1. Se seleccionaron ocho árboles afectados por la plaga y se contó el número total de larvas presentes en ocho terminales de ramas, escogidas al azar en cada árbol.
2. Se seleccionaron ocho árboles afectados y se marcaron ocho ramas en cada uno. Las cuentas de larvas se hicieron en los 60 cm terminales de cada rama marcando esta distancia con una cinta y un marbete numerado del uno al ocho, el cual identificaba no solo la rama sino también el trozo de ella donde debía efectuarse la lectura.

Los árboles empleados en los dos procedimientos se marcaron con pintura, las ramas escogidas eran representativas de los diferentes niveles del árbol es decir parte alta, media y baja y se hicieron dos conteos: el primero cuando se inició el trabajo y el segundo tres días después.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del número de larvas en los terminales y en las parcelas marcadas para los estudios de los dos métodos aparecen en las Tablas 1 y 2. La mayor parte de la población del insecto durante el estudio se encontró confinada a los terminales de las ramas, siendo pocas las larvas que se observaron más abajo de la parte terminal y de los 60 cm.

Tanto los datos de la Tabla 1 como los de la Tabla 2 muestran que existe una gran variabilidad en la población entre un árbol y otro. La Tabla 1 muestra también una gran variación entre las cuentas hechas al azar en un mismo árbol es decir sin marcar ramas, tal como se pudo apreciar en el árbol A donde se obtuvo un total de 104 larvas en la primera cuenta (X), mientras que al hacerla tres días después (Y) el total fue de 52. Al contrario, la Tabla 2 muestra que en árboles marcados y contando las larvas sobre los últimos 60 cm de las ramas marcadas, la variación fue mínima como pudo apreciarse en casi todos los árboles, y esta pequeña variación pudo deberse a una posible migración, al error de

Tabla 1. Número total de larvas de *Glena bisulca* presentes en ocho terminales de ocho ramas sin marcar y cogidas al azar en ocho árboles marcados (A-H) a intervalos de tres días (X primer día, Y tercer día).

TERMINALES	ARBOLES															
	A		B		C		D		E		F		G		H	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	9	2	11	4	23	4	6	4	5	2	2	3	4	6	0	3
2	18	7	6	8	5	8	3	2	1	0	2	5	3	0	1	4
3	11	8	16	5	7	5	3	6	0	2	3	5	5	3	1	4
4	13	7	12	6	8	4	3	1	2	4	0	4	0	5	3	2
5	16	10	10	9	9	7	11	3	3	9	8	3	0	7	2	1
6	8	6	13	3	11	4	6	4	1	5	6	10	3	0	1	5
7	20	7	7	5	12	0	2	5	2	3	5	1	11	0	0	2
8	9	5	18	8	6	3	10	4	4	2	2	4	7	1	3	9
Total	104	52	93	48	81	35	44	29	16	27	28	35	33	22	11	30

Tabla 2. Número total de larvas de *Glena bisulca* presentes en 60 cm del terminal de ocho ramas marcadas sobre ocho árboles identificados (I-P) a intervalos de tres días (X primer día, Y tercer día).

TERMINALES	ARBOLES															
	I		J		K		L		M		N		O		P	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	6	9	6	5	5	5	2	4	5	4	7	5	3	3	1	1
2	6	4	3	3	0	0	3	0	6	7	3	5	6	6	3	2
3	3	7	6	9	4	2	10	8	8	6	0	0	6	6	1	2
4	11	8	4	5	2	5	6	8	6	5	4	3	2	3	2	2
5	4	7	7	5	3	6	5	3	2	3	6	5	8	4	0	3
6	10	11	4	5	1	0	3	8	5	3	2	3	2	4	1	3
7	6	3	4	3	2	1	4	2	6	5	5	4	2	2	6	3
8	2	3	4	5	4	5	2	3	9	6	1	2	1	2	4	2
Total	48	52	38	40	21	24	35	36	47	39	28	27	30	30	18	18

apreciación de las personas que efectuaron la lectura a una mortalidad natural del insecto. De estos resultados es fácil deducir que: 1) es indispensable marcar la parcela (árboles) para efectuar las cuentas sobre las mismas muestras iniciales y evitar al mínimo el error experimental, y 2) la importancia de contar también sobre la misma rama y sobre una longitud determinada de ésta para lo cual es necesario marcarla convenientemente.

Con base en éstos resultados y para la evaluación de insecticidas contra plagas como *G. bisulca* y *O. trychiata* cuyos hábitos y ciclo de vida son muy similares, se recomienda escoger áreas afectadas por la plaga, marcar los árboles convenientemente, y en ellos marcar también las ramas. Las cuentas deben hacerse cuidadosamente sobre una longitud predeterminada de la rama que puede ser de 60 cm desde la punta hacia la base, punto en el cual se puede colocar un marbete parafinado con un número que identifica la rama y a la vez delimita su longitud.

El número de árboles por parcela y el número de ramas por árbol puede variar de acuerdo con el diseño experimental a usar y la mayor o menor abundancia de la plaga. Se recomienda emplear el mismo personal de campo para éstas labores con el fin de evitar al máximo el error debido a apreciaciones visuales en las cuentas.

Este método se puede extender a otros estudios que requieren evaluaciones de poblaciones, como

son el caso de tablas de vida y determinación de niveles de daño económico de los insectos *G. bisulca* y *O. trychiata* tanto en árboles de pino patula como de ciprés.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Para evaluar la efectividad de insecticidas químicos y microbiales en plantaciones forestales de pino patula y ciprés, contra las plagas *Glena bisulca* Rindge y *Oxydia trychiata* (Guenée), se sugiere teniendo en cuenta el resultado de los estudios de los hábitos y distribución de las especies, marcar árboles y en éstos un número determinado de ramas (4-8) para hacer las lecturas en la parte terminal de ellas, unos 60 cm del extremo hacia la base. Las cuentas para determinar la efectividad deben realizarse en los lugares marcados para mayor precisión en los resultados; las lecturas deben hacerlas personal entrenado y en lo posible las mismas personas con el fin de disminuir el error experimental.

Este método se puede extender a otros estudios que requieren evaluación de poblaciones de los geométridos *G. bisulca* y *O. trychiata*.

SUMMARY

A method is offered here to evaluate the effectiveness of chemical and microbial insecticides in forest plantations of *Pinus patula* and *Cupressus*

lusitanica against the geometrid defoliators *Glena bisulca* Rindge and *Oxydia trychiata* (Guenée). This method indicates that trees and a determined number of branches on each tree must be marked to count the number of larvae present on the last 60 cm of the branch.

The method can be extended to those studies involving population measure such as life tables and determination of economic threshold for *G. bisulca* and *O. trychiata*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Ing. Forestal Mary Cuadros y a los señores Juan Andrés Olaya y Roberto Gómez por la ayuda prestada en las labores de campo.

REFERENCIAS

- BEAN, J. L. 1969 A ten day mission to Colombia, South America, to develop a program for control of a defoliator of *Cupressus*. Typed unpublished report. Medellín. 13 p.
- BUTCHER, J.W. 1953. Preliminary field evaluations of Endrin and Dieldrin for control of the larch sawfly. School of Forestry, Univ. of Minn., Forestry Notes 17, 2 pp.
- CONNOLA, D. P. 1961. Portable mist blower spray tests against white pine weevil in New York. Jour. Forestry 59: 764-65
- DROOZ, A. T. 1957. Spray chamber insecticide tests on the larch sawfly (*Pristiphora erichosonii* Htg.) Can. Entomol. 89: 183-87.
- GRAHAM, S. A. AND F. B. KNIGHT. 1967. Principles of Forest Entomology. 4th ed. McGraw Hill Book Co., New York. 417 p.
- PETERSON, L. O. T. 1955. Retarding larch sawfly damage in larch plantations. Canada Dept. Agr. Sci. Serv., For. Biol. Div. Bi-monthly Progress Report. 11:(6): 2.