

Evaluación de los Insecticidas Químicos Sintéticos Recomendados
en el Ambito Comercial de Nicaragua para el Manejo de Hormigas
Cortadoras de Hojas

Sarah M. Gladstone, Ph.D.
Consultora
Evaluación Ambiental de Agroquímicos
USDA/USAID/Zamorano
Nicaragua

23 de mayo, 2001

Introducción:

Siete especies de hormigas cortadoras de hojas (HCH) perteneciendo a los géneros *Atta* y *Acromyrmex*, afectan seriamente a los cultivos anuales y perennes, granos almacenados, huertos y jardines, y viviendas urbanas y rurales en todo el territorio de Nicaragua. Las hormigas, comúnmente conocidas en Centroamérica como zompopos, figuran entre las plagas más dañinas actualmente enfrentadas y también entre las más difíciles de controlar.

Las hormigas viven en colonias enormes subterráneas compuestas de varios miles hasta varios millones de obreras, dependiendo de la especie. La estructura compleja y la profundidad del nido subterráneo, junto con el tamaño de la colonia y dependencia en una sola reproductora que se encuentra enterrada muy profundamente en la tierra, limitan la eficacia de la mayoría de métodos de control químico convencional. La casta obrera puede ser reducida temporalmente por el insecticida, pero hasta que la reina se elimina la colonia eventualmente se recupera y vuelve a su tamaño normal.

Hasta la década de los 1980, el método más comúnmente usado para controlar las HCH fue la colocación alrededor del nido de pelets del organoclorado, mirex, mezclado con un cebo atrayente. La persistencia ambiental extremadamente larga de mirex lo hizo más efectivo, porque las obreras de reemplazo también fueron eliminadas por una misma aplicación del producto, cuyos residuos se mantuvieron impregnando el suelo del nido. Después de retirarse el producto para venta en Nicaragua, los productores y amas de casa han tratado de substituir los organofosforados (mucho menos persistentes), el gasificante fosforuro de aluminio, y el organoclorado prohibido heptacloro, pero con muy poco éxito. Actualmente no cuentan con un método de aplicación de productos químicos que se considera efectivo en contra de una colonia grande de HCH y cuyo efecto dura más que 3-6 meses (Baquedano, 1999). En muchos casos ni este nivel de control se logra.

Por la ineficacia de los métodos de control usados, un uso altamente no racional de insecticidas para el manejo de HCH se está ocurriendo en Nicaragua. Los compuestos seleccionados, sus formulaciones y la forma de aplicarlos son raras veces racionales en vista de la biología conocida de la plaga. Un sobre-uso de productos, dinero desperdiciado, y pérdidas continuadas de cultivos, etc. son el resultado. Aún peor, porque cantidades pequeñas de unas onzas máximo, son necesarias para la aplicación a una sola colonia, un negocio de reempacar insecticidas específicamente para el control de HCH ha proliferado. La naturaleza química de los resultantes paquetes puede o no ser expresado en la etiqueta y la etiqueta puede o no reflejar la sustancia real y su concentración.

Sin duda, todo el personal de campo involucrado en los Proyectos de asistencia a la agricultura y financiadas por USAID han recibido solicitudes de consejo de parte de los beneficiarios productores y amas de casa. En aldeas rurales y ciudades, los materiales reempacados son disponibles en los mercados y pulperías. Estos productos son frecuentemente buscados y usados por los beneficiarios de los Proyectos.

Objetivo:

El objetivo de este estudio fue de documentar los tipos de materiales basados en químicos sintéticos que son actualmente recomendados para el manejo de HCH por los dueños de pulperías, de tramos en los mercados y el personal técnico de las ventas de agroquímicos especializados.

Justificación:

Se espera que el reconocimiento de la naturaleza verdadera de los materiales recomendados constituirá un primer paso hacia la racionalización del manejo de HCH por medios químicos.

Materiales y métodos:

Búsqueda y colección de materiales:

Áreas rurales: Los materiales recomendados para el manejo de HCH fueron comprados en pulperías y ventas especializadas de agroquímicos por la consultora en Pueblo Nuevo, Departamento de Estelí y en Quilalí, Departamento de Nueva Segovia durante una visita de campo para una evaluación de impacto ambiental de plaguicidas. En Nindirí, Departamento de Masaya, los materiales fueron comprados de un vendedor ambulante.

La Capital: Materiales fueron comprados en varios tramos y tiendas ubicados en el Mercado Oriental, Managua y en dos ventas especializadas de agroquímicos ubicadas en Managua. Un empleado (conductor) de este proyecto escogió las ubicaciones de compra en el Mercado Oriental. El solicitó comprar productos recomendados para el manejo de HCH, sin revelar la naturaleza de la investigación y análisis que se le iba a realizar. De manera similar, en las ventas especializadas de agroquímicos, los materiales fueron solicitados y comprados sin revelar la naturaleza del estudio.

Un total de 19 productos fueron comprados en áreas rurales y la capital para los propósitos de este estudio.

Análisis de materiales:

Los materiales fueron analizados mediante cromatografía de gases. Los materiales fueron transferidos a bolsas plásticas etiquetadas únicamente con un código de muestra. Dos pruebas secuenciales fueron realizadas en cada muestra. Cada muestra también recibió un código por el laboratorio para sus archivos y referencias futuras.

Ensayo 1.

El nombre genérico escrito en la etiqueta no fue proporcionado al laboratorio. El laboratorio fue instruido de analizar para detectar la presencia de los organoclorados mirex, heptacloro y DDT.

Ensayo 2. En el segundo ensayo, los nombres genéricos de los materiales escritos en las etiquetas, o en un caso (DDT), verbalmente proporcionado al comprador, fueron proporcionados al laboratorio. El segundo ensayo fue diseñado para detectar la presencia de los compuestos declarados en las etiquetas. Este segundo ensayo sobre las mismas muestras se hizo para eliminar la posibilidad que ciertos compuestos (especialmente clorpirifos) se habían confundido con los picos observados indicando la presencia de organoclorados en Ensayo 1.

Los paquetes etiquetados con el nombre comercial “Pikapau” no llevaban un nombre genérico en la etiqueta. Porque “Pikapau” durante los 1980’ contenía dodecacloro (mirex), se hizo un análisis dirigido a detectar este compuesto.

Los procedimientos analíticos se llevaron a cabo en el Laboratorio Laquis, León, Nicaragua en mayo de 2001.

Resultados:

Los compuestos encontrados en cada uno de los dos ensayos y sus concentraciones, los nombres genéricos aparentes en la etiqueta, y los lugares de venta y nombres comerciales de los productos se dan en Tabla 1.

Table 1. Resultados de los dos ensayos analíticos (cromatografía de gases) llevado a cabo con 19 productos recomendados y vendidos para el control de hormigas cortadoras de hojas en Nicaragua.

#	Fuente (Munic.)	Tipo de Fuente	Nombre Comercial	Form	Nombre genérico	Ingrediente activo Ensayo 1*	%. p/p	Ingrediente activo Ensayo 2*	% p/p
1	Mga	Mercado Oriental	Balazo	P	heptacloro	heptachlor	.44	heptacloro	.44
2	Mga	Mercado Oriental	Malation	P	malation	No OC		malation	1.86
3	Mga	Mercado Oriental	Lorsban	P	clorpyrifos	No OC		No es clorpirifos	
4	Mga	Mercado Oriental	Pikapau	P	ninguno	No OC		No es dodecacloro	
5	Mga	Mercado Oriental	Balazo	P	heptacloro	No OC		No es heptacloro	
6	Mga	Mercado Oriental	Lorsban	P	ninguno	No OC		No es clorpirifos	
7	Mga	Mercado Oriental	Lorsban	P	ninguno	Heptachlor	2.0	clorpirifos	.85
8	Mga	Mercado Oriental	Terbufos	G	ninguno	Eldrin	0.2	No es terbufos	
9	Mga	Mercado Oriental	Malathion	P	malation	No OC		No es malation	
10	Pueblo	Pulperia	DDT	P	none	Non OC		Not DDT	

	Nuevo		(verbal)						
11	Quilali	Vecinos Mundiales	Mirex-S	G	sulfluramida	Mirex (flour)	.27	Sulfluramid	.27
12	Mga	Agrocentro	Rimalation	P	malation	Non OC		malathion	3.5
13	Mga	Servicio Agricola Gurdian	Lorsban	P	clorpirifos	Eldrin	2.3	chlorpyriphos	4.1
14	Mga	Agrocentro	Rimpririfos	P	clorpirifos	Eldrin	3.3	chlorpiriphos	4.5
15	Mga	Rappaccioli MacGregor	Malation	L	malation	No OC		malation	46.4 1.05 g/l
16	Mga	Rappaccioli MacGregor	Vexter 48	L	clorpirifos	profenophos		clorpirifos	45.7 1.09 g/l
17	Masaya	Vendedor ambulante	Balazo	P	heptacloro	No-identificado		heptacloro	.19
18	Masaya	Vendedor ambulante	Pikapau	P	ninguno	No OC		No es dodecacloro	
19	Masaya	Vendedor ambulante	Lorsban	P	clorpirifos	No OC		clorpirifos	2.53

*no-OC = se determinó que no es un organoclorado

En el Ensayo 1, los organoclorados heptacloro, eldrin y mirex fueron aparentemente detectados en seis de los productos. Después de realizarse el segundo ensayo, solamente tres productos podrían confirmarse como el organoclorado heptacloro, el mirex detectado en Ensayo 1 fue confirmado como el compuesto fluorado, sulfluramida, y solamente un producto Terbufox comprado en el Mercado Oriental podría posiblemente contener el organoclorado, eldrin. Las otras muestras inicialmente considerado como eldrin resultaron ser compuestos puros de clorpirifos. El producto vendido verbalmente como DDT no es un organoclorado y tampoco son los productos llevando el nombre comercial Pikapau, un producto que había sido compuesto de mirex hace 20 años.

Después de terminarse los dos ensayos, siete muestras todavía no pudieron ser identificados. Se encontró que no contenían el compuesto genérico escrito en la etiqueta o sospechada, en caso de que ningún ingrediente activo fúe nombrado.

Discusión

Una serie de problemas con los productos ofrecidos al consumidor para el manejo de HCH fueron detectados por los análisis centrales a este estudio..

Productos sin un nombre genérico (ingrediente activo) en la etiqueta

Tres paquetes de los 19 **no reportaron un ingrediente activo en la etiqueta**, ni como parte del nombre comercial o en adición al nombre comercial.

Los dos paquetes de Pikapau analizados no enumeraron un ingrediente activo. Fueron analizados para la presencia de dodecacoloro pero se encontró que no contienen este compuesto químico. La naturaleza química de Pikapau no fue determinado en este estudio.

El producto vendido verbalmente como DDT en Pueblo Nuevo, no llevaba ninguna etiqueta. Se encontró que no contenía DDT, pero su naturaleza química todavía no se había determinado al concluir este estudio.

Productos mal etiquetados

De los 19 paquetes de insecticida analizados, cuatro paquetes claramente etiquetados con un nombre genérico no contenían el compuesto químico, así considerados por este estudio como **mal etiquetados**. La composición química de los ingredientes activos verdaderos en estos paquetes no fue determinada en este estudio.

Balazo fue comprado en tres presentaciones diferentes, cada uno con un diseño de etiqueta obviamente diferente. Todos los paquetes reportaron a heptacoloro como el ingrediente activo pero solamente dos de ellos contenía heptacoloro. La composición química del tercer paquete no se determinó.

Un paquete reportando a clorpirifos como el ingrediente activo no contenía clorpirifos, un paquete reportando a malatión como ingrediente activo no fue malatión, y el paquete que por su nombre comercial se presentaba como terbufos fue determinado como no terbufos.

Nombres comerciales que mal informan

Durante los 1980's Pikapau fue un producto que contenía dodecachloro, o mirex. El producto vendido actualmente con el mismo nombre comercial, no reporta un ingrediente activo y no es mirex. Consumidores quienes recuerdan la eficacia de Pikapau comprado hace 10-20 años, están comprando ahora un producto con eficacia muy disminuido, porque es producto siendo no organoclorado, es mucho menos persistente en el ambiente.

Mirex-S es un sufloramida, parecido a un organoclorado con sustitución de fluro. No es persistente en el ambiente, como fue Mirex y así no provee el control a largo plazo que proveía mirex.

En ambos productos, el comercializador está aprovechando la fama que tenía mirex al continuar el uso de nombre comercial de una forma u otra, pero sin proveer un producto que lo iguale en eficacia.

Concentraciones mal reportadas

En todos los materiales reempacados, aunque la etiqueta reporte correctamente el ingrediente activo, o no expresa correctamente la concentración del ingrediente activo o no la reporta del todo..

Balazo no reporta la concentración de heptacloro en la etiqueta. La concentración de heptacloro en los dos paquetes que de hecho lo contenía fue muy bajo, .44% en una instancia y .19%.en la otra.

Los dos paquetes de Lorsban comprados en el Mercado Oriental que fueron correctamente etiquetados como clorpirifos reportaron contener 5% ingrediente activo en ambos casos. Uno contenía .85% ingrediente activo y el otro 2.53%. Estos paquetes proveen solamente de 20%- 50% la cantidad de ingrediente activo de productos etiquetados similarmente y vendidos en ventas establecidas de agroquímicos.

Sustancias prohibidas en Nicaragua

Heptacloro, el ingrediente activo presente en dos de los presentaciones de Balazo y así etiquetados, es una sustancia prohibida en Nicaragua de acuerdo a Resolución de la Comisión Nacional de Agroquímicos 05/08/93 (Corriols, 2001).

El producto vendido como terbufos, podría ser el organoclorado prohibido, eldrin. Faltaría confirmar este resultado con mas pruebas.

Sustancias no permitidas por US Reglamento 216

Heptacloro y sufloramida son sustancias no permitidas bajo Reglamento 216. Mirex- S, cuyo ingrediente activo es sufloramida es un productos Brasileño nunca registrado para uso en los Estados Unidos. Heptacloro, un organoclorado, es prohibido en los Estados Unidos.

Los demás productos correctamente etiquetados son permitidos bajo Reglamento 216.

Recomendaciones:

Aplicaciones prácticas de los resultados

1. El personal de los Proyectos recibiendo fondos USAID, no debería comprar ni recomendar ningún producto para el control de HCH excepto los que se venden en tiendas especializadas para la venta de agroquímicos y que tengan una etiqueta original verificable.
2. Se recomienda iniciar discusiones con comercializadores formales de los productos vendidos para HCH acerca de cambiar las presentaciones disponibles

para que sean apropiados para el manejo de colonias únicas de HCH. Una aplicación única para un nido sería de 75g-150 g de un producto en polvo al 4% aplicado correctamente con una bomba espolvoreadora (Baquedano, 1999) Los vendedores ambulantes y reempacadores perciben correctamente esta necesidad del consumidor, pero proveen productos no-ade cuados por las razones enumeradas arriba

3. Mirex-S y Balazo son productos que no pueden ser recomendados, comprados o vendidos por personas trabajando en proyectos en cumplimiento con Reglamento 216.

Estudios de seguimiento:

1. Determinar el ingrediente activo en los siete paquetes sin etiqueta o mal etiquetada y la concentración de este.

REFERENCES

Baquedano, F. 1999. Evaluación de malation 4% y *Beauveria bassiana* en Zamorano, Honduras y validación de prácticas en Estelí, Nicaragua para el manejo del zompopo (*Atta* spp). Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras. 69p.

Corriols, M. 2001. *Evaluación Toxicológica de Plaguicidas*. Informe no-publicado Proyecto Evaluación Ambiental de Plaguicidas USDA-USAID-Zamorano.

Anexos:

ANNEX I. Resultados de laboratorio de los análisis de cromatografía de gases de 19 productos recomendados en el ámbito comercial de Nicaragua para el manejo de hormigas cortadoras de hojas.