

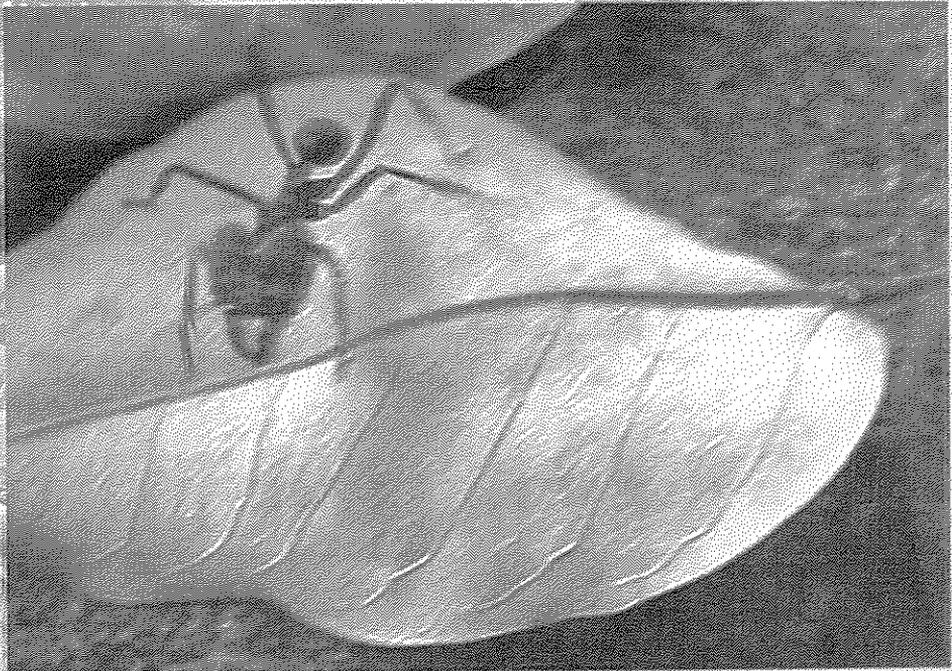
Agencia de Recursos Verdes del Japón
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Facultad de Ciencias Agrarias / UNA
Gobernación del Departamento de Paraguari

Proyecto J-Green

“Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo”

CARTILLA 3

HORMIGAS CORTADORAS



Proyecto J-Green

“Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo”

J-Green Staff

Yasusada Oue (Director)

Nobuyoshi Sakamoto (Sub-Director)

Tomio Hanano (Asesor)

Equipo Local

Elvio D. Morinigo (Coordinador)

Justo López Portillo (Coordinador)

Charles W. Benitez F. (Técnico)

Roberto López Irala (Técnico)

Para más información dirigirse a:

Agencia de Recursos Verdes del Japón (J-Green)
Ruta Mcal. Estigarribia Km. 10,5, San Lorenzo
(Dirección de Educación Agraria / MAG)
Telf.: 595 21 585691 / 2 Int. 180
Web: www.jgreenparaguay.org.py

Gobernación de Paraguari
Gra. Morinigo y Asunción
Ciudad de Paraguari
Telf.: 595 531 32979 / 32211

Japón

Japan Green Resources Agency
Muza Kawasaki Central Tower 12F, 1310, Omiya-cho
Kawasaki, Kanagawa, 212-0014, JAPAN
Phone: +81-44-543-2525 Fax: +81-44-533-7692
Web: www.green.go.jp

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Sub Secretaría de Agricultura
Pte. Franco 475 c/ 14 de Mayo, Asunción
Telf.: 595 21 441340 / 442141
Web: www.mag.gov.py

Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Asunción
Campus Universitario, San Lorenzo
Telf.: 595 21 585606/09/11
Web: www.fca.una.py



Proyecto J-Green

CARTILLA 3

HORMIGAS CORTADORAS

Las hormigas cortadoras de hojas son una de las plagas que mayor daño causan a los cultivos que atacan. Afectan gran variedad de cultivos como, pastizales, árboles forestales, frutales y de sombras, especies ornamentales y hierbas. Utilizan las hojas y otras partes vegetales que cortan como sustrato para cultivar el hongo del que se alimentan. Las especies consideradas plagas de hormigas cortadoras son el Akekê e Ysau

CARACTERÍSTICAS DE LAS HORMIGAS CORTADORAS DEL PARAGUAY

A. Hormigas menores o "Akekê"

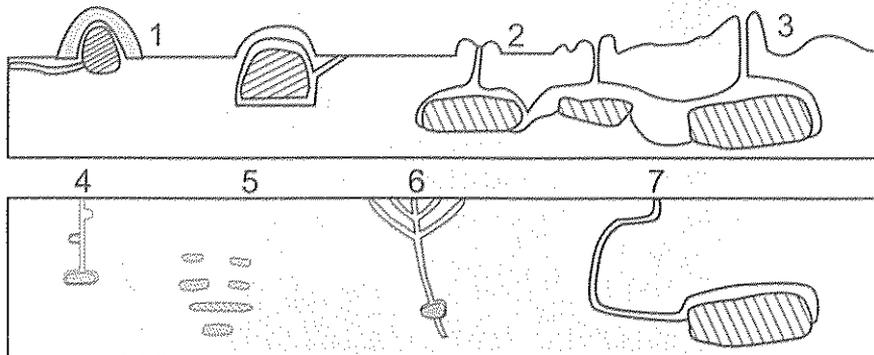
- 1 Pequeños, pocas cámaras. Algunas colocan abundante materia orgánica (restos de vegetales triturados) sobre la cámara que se localiza en la superficie del suelo (caso Akekê hú). El akekê del pasto retira el sustrato utilizado hacia fuera del nido una vez consumido el hongo cultivado.

- 2 Individuos de pequeño porte. Jardineras: de 1 a 2 mm; Obreras de 2 a 3 mm; Soldados: de 4 a 5 mm; Machos alados: 6 a 8 mm; Hembras o "Reinas aladas": de 10 a 12 mm, castas menores que las de ysau.
- 3 Obreras Akekê, tienen 8 espinas en el dorso del tórax.
- 4 Población de algunos millares de individuos.
- 5 El tipo de corte de hojas es más redondeado y pequeño con relación a los cortes de Ysau.

B. Hormigas mayores o "Ysau"

- 1 Nidos grandes, con mucha tierra acumulada.
- 2 Tamaño mayor. Jardineras: de 2 a 4 mm; Obreras: de 5 a 6 mm.
- 3 Soldados: de 10 a 12 mm; Machos alados: de 20 a 25 mm; Hembras o "Reinas aladas": de 30-35 mm.
- 4 Obreras de Ysau, poseen solo 6 espinas en el dorso del tórax.
- 5 Población: muchos millares a varios millones de individuos.
- 6 El tipo de corte que realizan es diferente, de formas irregulares, muchas veces las hacen en los árboles, dejando caer hojas enteras y brotes que son recortados por otras operarias que trabajan en el suelo.

Tipos de nido de akekê



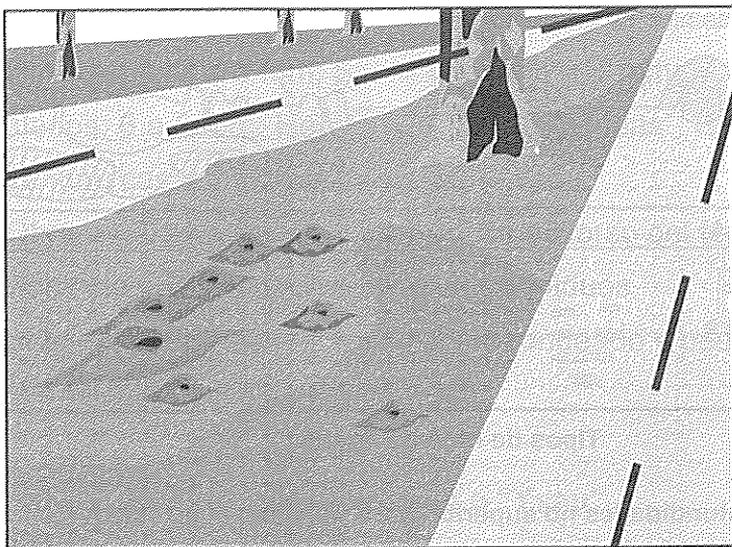
Tipos de nido de Akekê

de profundidades no superiores a 1 m (Gallo et al, 1988)

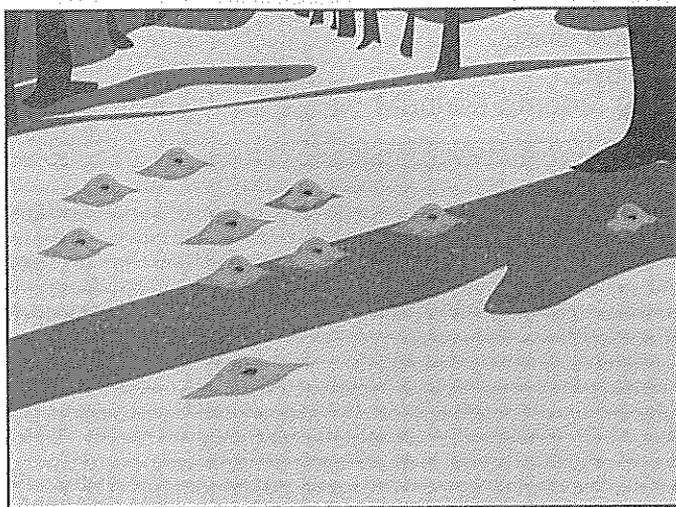
- 1 Akekê hû con basura encima.
- 2 Akekê hû igualmente con basura encima.
- 3 Akekê guazu.
- 4 Akekê del pasto.
- 5 Akekê del chaco .
- 6 Akekê pyta.
- 7 Akekê.



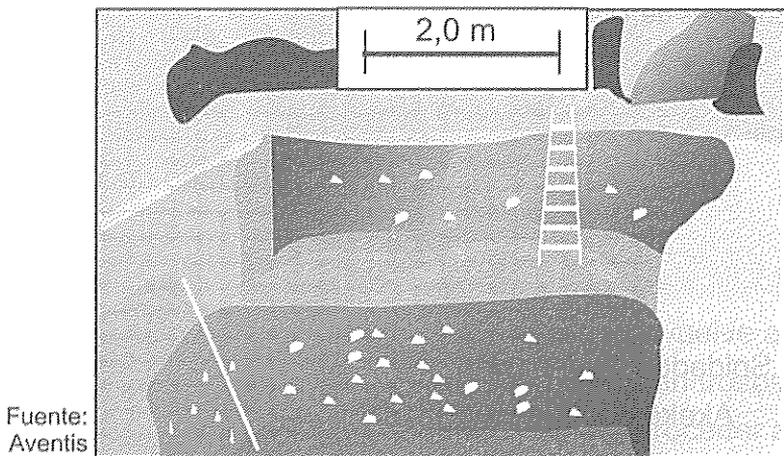
Nido de Akekê
pyta



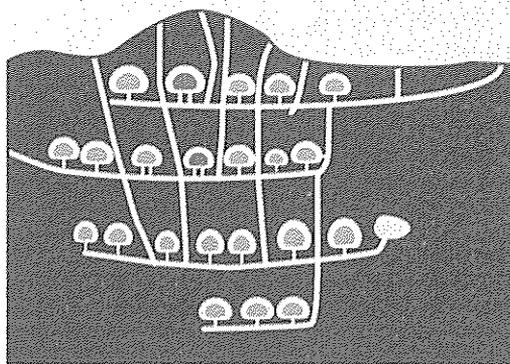
Mina de Ysau limón



Mina de Ysau limón (32 m)



Detalle de nido de Ysau
excavado a 7 m de profundidad



Esquema de un nido de Ysau

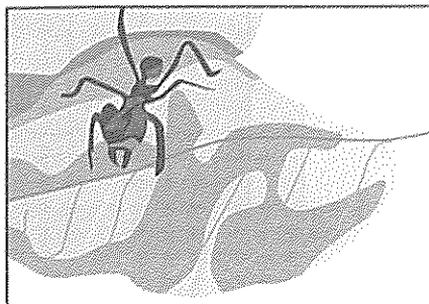
Observación: En blanco, cámara vacía; en gris claro, cámara con hongo alimenticio y en gris oscuro, cámara de basura.

Soldados de Ysau y Akekê



Soldados de
Akekê del
pasto

Soldado de Ysau limón



Tipos de corte realizados por Ysau

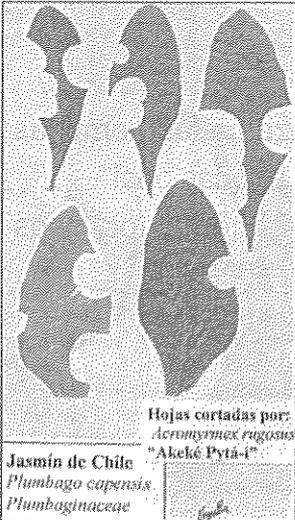
Inicialmente sube y
corta en la parte
aérea de la planta,
dejando caer las
hojas al suelo.



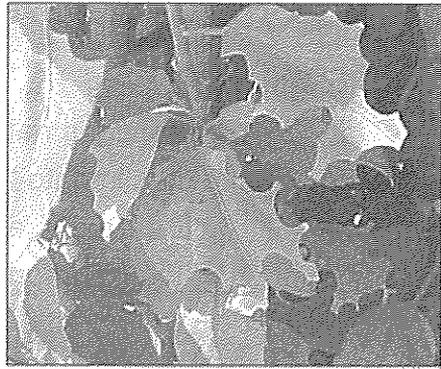


Luego vuelve a cortar en trozos para proceder al acarreo.

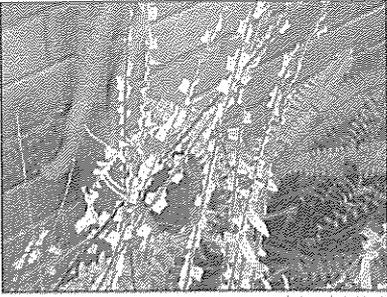
Tipos de cortes realizados por Akekê



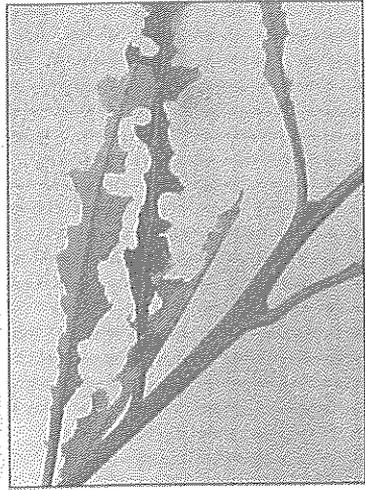
En Jazmín de Chile



En Sinesia



En Amambay



En Cítricos

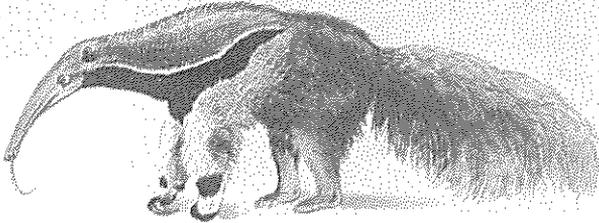
Para poder combatirlos se requiere que la comunidad afectada se capacite y trabaje organizadamente para tener éxito en su control.

MÉTODOS DE CONTROL

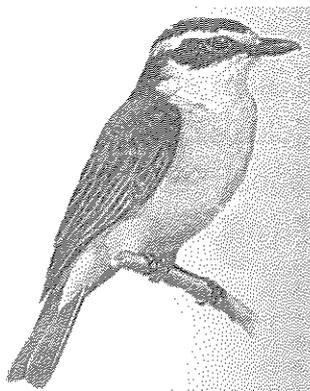
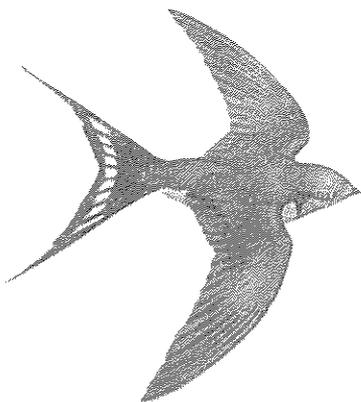
A. Biológico

Cuando los enemigos naturales utilizan a las hormigas como fuente de alimento "frecuente" u "ocasional"

- * Utilizan como fuente de alimento frecuente los osos hormigueros, tatúes, kaguarés, koatíes, etc.



- * Como fuente de alimento ocasional (reducciones del número de reinas fecundadas durante los vuelos nupciales anuales están los sapos, murciélagos y aves.



- * Otra forma de control natural, es ejercida por el clima (hay muchas muertes de reinas por inundaciones o sequías en los períodos de formación de nidos nuevos).

- * El uso de hongos entomopatógenos de colores blanco y verdoso. Existen formulaciones en forma de polvo mojable que contienen las esporas del hongo, se aplican con insufladores directamente en los orificios de salida del hormiguero.

Existen técnicas caseras para producir estos hongos usando como base arroz, harina de soja y agar, dentro de botellas de vidrio. La aplicación se hace disolviendo la masa del patógeno con agua y se vierte directamente en los orificios.

La acción de estos hongos es por contacto y estomacal, enfermando y matando a las hormigas que se contaminan con sus esporas, llegando a diseminar el patógeno por todo el interior de la colonia.

Se requieren temperaturas superiores a 20 °C. y humedad relativa por encima del 70%, para que el patógeno actúe

B. Mecánico

Implica el uso de barreras para evitar el acceso de las hormigas a los árboles o arbustos. Las formas de barreras más comunes son los conos de hojalata a los que se impregna con grasa consistente o vaselina en pasta, y se coloca a los troncos de las plantas para protegerlas.

Los platos de cerámica perforados en su parte interna constituyen otra forma de barrera, principalmente para uso en jardines para proteger a las plantas de rosa. El dispositivo posee una parte acanalada en la que se coloca agua o aceite como barrera. Como sustituto, pueden servir también los neumáticos usados que se cortan a la mitad y se los coloca enterrados a ras del suelo.

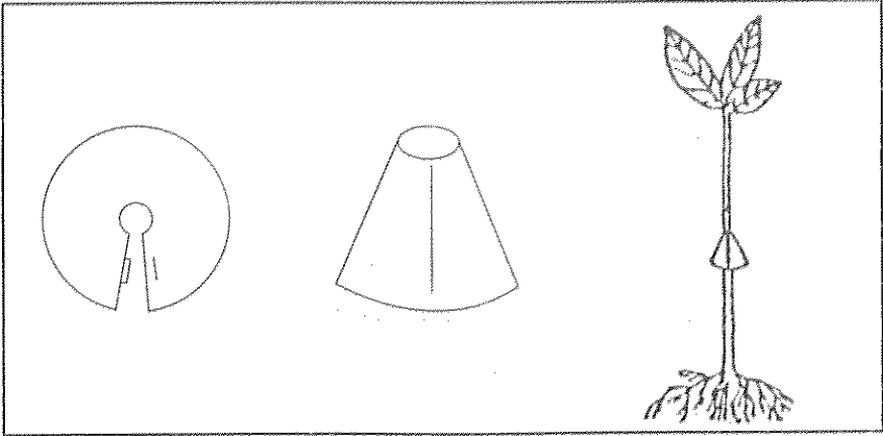


Fig. 1. Hojalata.

Fig. 2. Hojalata.

Fig. 3. Conos de hojalata

Fig. 4. Hojalata.

Fig. 5. Hojalata.

Fig. 6.

* Otra manera de realizar el control mecánico de hormigas consiste en hacer aradas profundas para controlar nidos de Akekê en potreros destinados al cultivo de Pasto estrella y Pangola.

4.2.2. CONTROL MECÁNICO DE LAS HORMIGAS AKEKÊ EN POTREROS DESTINADOS AL CULTIVO DE PASTO ESTRELLA Y PANGOLA.

4.2.2.1. Introducción.

4.2.2.2. Objetivos.

4.2.2.3. Metodología.

4.2.2.4. Resultados.

4.2.2.5. Conclusiones.



Otra forma consiste en eliminar el nido excavando el lugar con pala hasta encontrar la cámara de hongo juntamente con la reina. Es un control efectivo principalmente cuando el área infestada es pequeña y el hormiguero aún es joven.



C. Químico

Se pueden realizar distintos tipos de tratamientos usando diferentes formulaciones como polvos secos, cebos granulados, insecticidas gaseosos o líquidos termonebulizables, etc.

1. Polvos secos

Se aplican directamente dentro del hormiguero por medio de espolvoreadores (bombas insufladoras de polvos) y tiene mejores resultados cuando se hace en terrenos secos, los terrenos húmedos dificultan la penetración del polvo.

En nidos muy antiguos, cuyas cámaras generalmente son muy profundas, la eficiencia de esta formulación es limitada. Se aplican usando aparatos llamados insufladores, la dosis en media es de 10 g/m² de área de tierra suelta ocupada por el hormiguero.

Insecticidas en polvo recomendados para control de hormigas cortadoras.

Nombre comercial	Dosis por m² T.S. (para Akeké)
Jimo	10
Mapex	10
K-Otrine	10
Sevín, Matiris, Etc.	15
Hormiguicida	15
Baygon	15
Hormiguicida Polvo	15
Hormiguicida Polvo	15
Nitrosín, Attack	15
Hormifield	10 a 15

La aplicación de polvos sirve para controlar Ysau y Akeké, indistintamente. En Ysau la dosis es menor a las indicadas en el cuadro anterior. El uso de polvos con insuflador se recomienda en épocas de sequía, cuando los orificios internos están limpios y secos para alcanzar mejor las cámaras internas del nido. Previo a la aplicación, debe retirarse totalmente la tierra suelta de la mina. No debe aplicarse el polvo solo en orificios de corte activos. Casi siempre son necesarias reaplicaciones (repases) en orificios que reactivan.

2. Cebos tóxicos

Son preparados en forma comercial utilizando como ingredientes: Principio activo (0,01 al 0,3%) + Inertes (pulpa blanca o albedo de naranja, harina de soja y aceite vegetal). La mezcla viene preparada en forma de pequeños "pellets" que se distribuyen al costado de los carriles o caminos de las hormigas, y cuando el suelo está seco.

Se recomienda usar dispositivos llamados "porta cebos" de plástico, que se colocan sobre pequeñas estacas y guardan en su interior los cebos, pudiendo así quedar secos por mucho tiempo, sin preocupación por alta humedad o lluvias, permitiendo un acarreo constante

de las hormigas que sufrirán una gran intoxicación al consumirlas y causando gran desorden en la colonia hasta terminar con la muerte de la reina.

Cebos para hormigas cortadoras existentes en el mercado.

Nombre comercial	Dosis en g/m ² (área de T.S.) *
Blitz, Formirex	5 a 10
Nitrosin	10
Mirex – S	6 a 50 (Acrom.); 6 a 10 (Atta)
Fluramin	10 a 30 (Acrom.); 6 a 10 (Atta)
Attack	10 a 15
Formirex	10
Mirex Fab. P/Icona	5 a 10

Observación: Nunca tocar el cebo con la mano, solo cortar la bolsa en un ángulo y dejar caer los gránulos porque nuestro olor queda impregnado y alerta a las hormigas que en lugar de acarrearlos, los alejan del orificio de corte.

Los paquetes de cebo deben ser almacenados en lugar seco y aireado, lejos del alcance de los niños. Al aplicar el suelo debe estar seco, y si son requeridos “repases” o “reaplicaciones”, solo hacerlo después de los 80 días.

3. Insecticidas gaseosos
Son gases en envases apropiados que son liberados directamente en el interior del hoyo por medio de mangueras adaptadas a una válvula de salida.



Figura 1. Aplicación de insecticidas gaseosos.

- Líquido (Bromuro de Metilo): se aplica mediante una manguera unida a una pequeña garrafa y el gas penetra como líquido hasta las profundidades del hormiguero donde, en contacto con el aire, se gasifica. No hay restricción en cuanto a humedad del suelo, funciona igual con suelo húmedo, pero es muy tóxico constituyendo un peligro para el usuario que no respeta las instrucciones indicadas. Las posibilidades para eliminar a la colonia en una sola aplicación no son muy altas, muchos nidos reactivan porque los túneles están taponados y no muere la reina, por esta razón se requieren "repases". Otro problema es la escasez en el mercado y el elevado costo del aparato aplicador compuesto de la manguera y el dosificador. Dosis: 4cc cada 5 m² de área del nido.

- **Seco:** Son pastillas que se gasifican al contacto con el aire. Un producto comercial conocido es el "Fostoxín" o "Gastoxín". Las probabilidades de éxito son bajas, es muy difícil eliminar minas de Ysau.

El producto es altamente tóxico para el humano y no se debe tocar ni oler en el momento de aplicar; se debe usar una pinza larga, guantes y tapa boca. Es importante taponar los orificios tratados con el mismo lodo de la mina. Es preferible que la aplicación sea en días secos y con previa retirada de tierra suelta.

4. Insecticidas líquidos

Se aplican usando pulverizador a mochila en orificios activos de corte, previa limpieza o eliminación de tierra suelta de la mina o nido, usando pala y azada. No hay restricciones para uso con relación a la humedad del suelo (es preferible en épocas lluviosas).

Insecticidas líquidos para controlar hormigas cortadoras.

Hormiguicida	Dosis (Por litro de agua)	Modo de Aplicación
Klap 20 SC	1 cc	Sobre área de 5 m ² *
Regent 800 WG	1 g	50 cc/orificio activo
Sumithion 50 E	10 cc	10cc cada 4 m ² de nido
Lorsban 480 SC	10 cc	10cc cada 4 m ² de nido

Se aplica sobre los cultivos a razón de 20 cc/ha. O en área "total", pulverizando la superficie comprendida entre la boca principal del hormiguero y un radio de por lo menos 5 m.

5. Termonebulización (Líquido)

Se introduce el insecticida líquido directamente en los orificios del hormiguero por medio de aparatos que producen humo tóxico. El insecticida utilizado debe tener acción rápida y actuar por contacto. Este método resulta caro debido al equipamiento y a la mano de obra especializada.

Es aplicada con máquinas "fog" como "Multifog" de Jacto o "Plus Fog". La aplicación se hace solamente en los 2 orificios más activos del nido.

Lo más reciente es el fog en pasta que se aplica con un tubo por cada 10 m² de hormiguero. Previamente debe encenderse la pasta y el tubo se introduce en el agujero más activo, para que la niebla llegue hasta las cámaras y cause mortalidad.

Hormiguicidas usados en Termonebulización contra hormigas cortadoras.

Hormiguicida	Dosis	Modo de Aplicación
Lorsban fog 480	2,5 cc (50cc/min)	2 orificios activos
Dragnet 100	2,5 cc (50cc/min)	2 orificios activos
Cipermetrina Pasta	1 tubo	Cada 10 m ²

D. Control Físico

El uso de calor, en forma de agua hirviente, se aplica directamente sobre los insectos. Esto sirve para hormigas Akekê con nidos superficiales localizados entre el pasto. Se hace remoción con pala, se expone el hongo y las hormigas y se derrama el agua hirviente. Puede funcionar también para erradicar nidos iniciales de Ysau considerando que aún son poco profundos y con una sola cámara. Para grandes superficies (ganadería) este tipo de tratamiento resulta caro en función del tiempo y la mano de obra requerida.

Cita bibliográfica:

J-GREEN 2005

HORMIGAS CORTADORAS

Serie Cartillas Divulgativas Proyecto J-GREEN

Cartilla N° 3. 20 p.

Cantidad de ejemplares: 500

San Lorenzo, Paraguay. 2005

Agradecimientos al Prof. Ing. Agr. Agustín M. Lajarthe, especialista en entomología de la Facultad de Ciencias Agrarias / UNA, por su valiosa colaboración en esta cartilla.

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente.

HORMIGAS CORTADORAS

Serie "Cartillas"
Cartilla 3



Proyecto J-GREEN

Para más Información
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Sub-Secretaría de Agricultura
Pte. Franco e/ 14 de Mayo
Asunción, Paraguay
Teléfono: (595) 21 441340 / 442141