

CARTILLA No 2

HORMIGA ARRIERA

MANEJO Y CONTROL



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL
CHOCO**



**PROGRAMA NACIONAL DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA**



**MANEJO Y CONTROL DE HORMIGA ARRIERA (*Atta spp* &
Acromyrmex spp) EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE
IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL DEPARTAMENTO DEL
CHOCO
2000-2002**

Manejo y control de hormiga arriera (*Atta spp & Acromyrmex spp*) en sistemas de producción de importancia económica en el Departamento del Chocó

Convenio No 981273131
Ministerio de Agricultura- PRONATTA- UTCH

MINISTERIO DE AGRICULTURA-PRONATTA

Rodrigo Villalba Mosquera
Ministro de Agricultura

Luis Ernesto Villegas Ramírez
Coordinador General PRONATTA

Oscar Alzate A.
UCR- Occidente

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCO

Juan Tulio Córdoba Lemus
Rector

Alicia Ríos Hurtado
Vicerrectora de Investigaciones

Rodrigo Escobar Durán
Director del Proyecto

Fabio García Cossio
Investigador

Jhon César Neita M.
Investigador

Naufar Y. Rentería M.
Coordinador de campo

Gustavo A. Mena G.
Asistente de campo.

ISBN:

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCO

Vicerrectoría de Investigaciones

Grupo de Investigación en Recursos Vegetales

Línea de Investigación: Sistemas Productivos

Investigadores

Rodrigo Escobar Durán; *MSc.*

Fabio García Cossio; *Esp.*

Naufar Y Rentería; *Biol.*

Jhon C. Neita M.; *Ing*

Estudiantes Auxiliares de Investigación

Sandra V. Mena C. , Edward Martínez , Nasser Cuesta, Wilfer Ocampo, Sally E. Lloreda, Darío Murillo B. , Fabiola Lozano P. Jhon Ember Cuesta, Siria Z. Quinto

Cartilla No 2: Hormiga arriera: Manejo y Control

CONTENIDO

| | PAG |
|---|------------|
| Colaboradores | |
| Presentación | |
| Papel de las hormigas cortadoras en los bosques húmedos tropicales | |
| Importancia económica de las hormigas cortadoras o arrieras | |
| Características de los sistemas productivos agrícolas del Departamento del Chocó | |
| Plan de manejo de las hormigas arrieras | |
| Métodos de control de las hormigas cortadoras o arrieras | |
| Control mecánico | |
| Control físico | |
| Control cultural | |
| Control químico | |
| Control biológico | |
| Recomendaciones | |
| Bibliografía | |

COLABORADORES

**Asociación Campesina del Alto San Juan
(Asocasan)**

Asociación Campesina Integral del Atrato (ACIA)

Agricultores Corregimiento Boraudo (Municipio de Lloró)

**Agricultores Corregimiento Tutunendo
(Municipio de Quibdó)**

**Agricultores Corregimiento Playa de Oro, Angostura y El Carmelo
(Municipio de Tadó)**

Agricultores Corregimiento Samurindó (Municipio del Atrato)

**Régulo Valencia Mosquera
Administrador Granja UTCH, Municipio de Lloró**

Obreros de Campo, Granja UTCH, Lloró

**Francisca E. Ortiz R.
Extensionista, CODECHOCO, Playa de Oro**

PRESENTACION

La Universidad Tecnológica del Chocó, con la cofinanciación del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (Pronatta), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural adelantaron entre Enero de 2000 y Noviembre de 2002 un proyecto de investigación adaptativa acerca del Manejo y control de hormiga arriera (**Atta** spp ; **Acromyrmex** spp) en sistemas de producción de importancia económica en el Departamento del Chocó. Este trabajo también contó en algunas etapas de su ejecución con el apoyo de Colciencias, a través de su Programa de Jóvenes Investigadores y de la Corporación Opción Colombia, subprograma de pasantías.

La formulación y presentación de este proyecto surgió como la necesidad evidente de la pequeña producción agropecuaria y forestal de un amplio sector del Chocó de contar con métodos de manejo y control de la hormiga arriera que fueran más eficaces, económicos y menos contaminantes.

La hormiga arriera o cortadora de hojas, en los bosques naturales, desempeña importantes funciones como las de acelerar el ciclaje de los bioelementos, airear el suelo, diseminar semillas, promover nuevos brotes de crecimiento en los árboles, sus vertederos de desechos sirven de habitat a algunas especies. No obstante, cuando la vegetación natural es removida para establecer cultivos de subsistencia y semicomerciales se presenta un aumento desbordado del número de colonias e individuos que compiten en forma ventajosa con el hombre.

El conocimiento de la biología, ecología y hábitos de la hormiga arriera es un componente indispensable para el diseño y ejecución de programas en la región que pretendan un manejo y control eficiente. En la Cartilla No 1 se presentan estos aspectos haciendo énfasis en las especies de hormigas cortadoras del Chocó que son de particular importancia por el daño que ocasionan a los agricultores. En la Cartilla No 2 se presentan las recomendaciones acerca del manejo y control del insecto teniendo en cuenta las singulares características de la mayor parte del territorio chocoano y del Pacífico en general.

PAPEL DE LAS HORMIGAS CORTADORAS EN LOS BOSQUES TROPICALES HÚMEDOS

Las hormigas arrieras figuran entre los elementos clave de los ecosistemas, especialmente en los bosques húmedos tropicales de Centro y Sudamérica.

Algunas de las funciones reconocidas son las siguientes:

- ◆ Dispersión de semillas.
- ◆ Promoción de nuevo crecimiento de las plantas
- ◆ Contribución en el ciclaje de nutrientes del bosque
- ◆ Concentración de nutrientes en sitios específicos
- ◆ En el caso de *Atta colombica* producen bioabono (tierra de hormiga) de amplia utilización por los nativos en el Chocó Biogeográfico
- ◆ Creación de habitats para algunas especies de escarabajos (Coleoptera: Melolonthidae).
- ◆ Mejoramiento de las propiedades físicas del suelo: el drenaje y la aireación son localmente modificados por los nidos.

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS HORMIGAS ARRIERAS

La importancia económica de las hormigas arrieras está relacionada con el daño que ocasionan a las plantas cultivadas y que consiste en su defoliación parcial o total.

En Sudamérica se considera a las hormigas cortadoras de hojas como una de las cinco plagas más importantes. Son numerosas las plantas atacadas por estas hormigas; en el desarrollo de esta investigación se encontró que de las 86 especies vegetales presentes en las vecindades de las colonias en los distintos sistemas productivos de la zona central del Chocó unas 39 especies son frecuentemente forrajeadas, siendo 14 plantas las más apetecidas. Las especies con mayor capacidad de corte son **A. colombica** y **A. cephalotes**.

Aunque en Colombia y en el Chocó no se han realizado estudios que permitan cuantificarlas pérdidas económicas causadas por las "arrieras" es común encontrar que algunas comunidades descartan la siembra de algunos cultivos como la yuca, cítricos, maíz y achín por que estos insectos no los dejan prosperar.

Como ya se anotó anteriormente, las hormigas cortadoras cumplen importantes funciones ecológicas en los bosques húmedos tropicales, sin embargo cuando estos ecosistemas son intervenidos por los agricultores para la siembra de cultivos o especies forestales que soportan su alimentación y algunos ingresos monetarios se presenta un inusitado aumento en el número y tamaño de las colonias de hormigas compitiendo hábilmente con los productores.

Tradicionalmente se ha utilizado el control químico mediante la utilización de insecticidas para espolvoreo (clorpirifos) sin que se logren controles eficaces afectando la pequeña economía de los agricultores.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGRÍCOLAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

Corrientemente las recomendaciones presentadas a los agricultores por las entidades del sector agropecuario para el manejo y control de hormiga arriera en el Departamento del Chocó son aquellas desarrolladas para la zona andina de Colombia, sin tener en cuenta las especiales condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales de la región. Por esta razón es importante presentar las modalidades de producción agropecuaria empleadas y que determinan las estrategias y técnicas utilizadas en el control de la hormiga arriera.

Tres prácticas o sistemas de producción son característicos en la región del Chocó: Las fincas tradicionales, los huertos mixtos que incluye las azoteas. La finca tradicional del pacífico colombiano hace referencia a pequeñas extensiones de tierra localizadas en las vegas de ríos y quebradas que por lo general no superan la hectárea, alejados unos cuantos kilómetros de la vivienda. En estas parcelas se realiza la siembra de maíz, plátano, banano, primitivo, caña, achín y yuca. La modalidad de cultivo es el de una agricultura migratoria, en la cual cortos periodos de cultivo, son seguidos por el crecimiento de un barbecho natural, que al cabo de 3 a 5 años, vuelve a ser laborado al considerarse que su fertilidad natural ha sido recuperada.

Los huertos mixtos, ubicados en los alrededores de la vivienda, constan de una gran diversidad de árboles frutales y maderables, cultivos anuales y por lo general con un componente animal, en la mayoría de los casos patos criollos y gallinas. En este huerto mixto siempre hay un espacio para la azotea, que consiste en una estructura elevada construida en madera con canoas fuera de servicio o tendido de palma, donde se cultivan plantas herbáceas alimenticias, medicinales y aromáticas.

PLAN DE MANEJO DE LAS HORMIGAS ARRIERAS

Un plan de manejo y control de la hormiga arriera que pueda tener un alto porcentaje de éxito en el Departamento del Chocó debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Acción colectiva

La utilización de técnicas de control de hormiga arriera, a las cuales se hará referencia más adelante, es solamente una porción de la solución al problema ocasionado por este insecto. La otra parte, igualmente importante, es la acción coordinada de la comunidad afectada en el tratamiento simultáneo de aquellos hormigueros que están ocasionando el daño a los cultivos. Los agricultores de una comunidad deben reunirse y concertar las estrategias, épocas, plan de actividades, métodos de control a utilizar y solicitud de ayuda oficial o no gubernamental para el logro de un efectivo control.

Aunque este aspecto siempre se menciona en los plegables y cartillas divulgativas de control de la arriera en la práctica muy poca atención se le presta y la aplicación de los métodos de control se realizan en forma individual. De esta manera, los resultados son muy limitados y temporales y a la larga resultan mucho más costosos e ineficaces.

Inventario general de los arrierales

Una vez los agricultores han concertado un plan de acción conducente al manejo y control de la hormiga es conveniente realizar un inventario general de las colonias de hormiga que los están afectando. Este inventario se debe realizar en las fincas tradicionales y sus alrededores y en los huertos mixtos.

Marcacion de los hormigueros

Con el fin de identificar fácilmente los arrierales en el campo y realizar el monitoreo correspondiente es conveniente marcar los hormigueros. Para el efecto se debe disponer de una placa clavada a una estaca o a un árbol cercano donde se pueda distinguir fácilmente el número de la colonia. Además, es recomendable amarrar cintas plásticas de distinto color para enterarse rápidamente si el hormiguero ha sido inventariado, tratado o controlado. Los siguientes colores de cintas pueden ser utilizados:

Rojo: indicará que el hormiguero ha sido inventariado.

Amarillo: mostrará que los hormigueros han sido tratados, y

Blanco: indicará que los hormigueros han sido controlados.



Forma de marcar una colonia de arrieras

Identificación de la especie en cada hormiguero

Para la correcta aplicación de los métodos de control se hace necesario identificar la especie de hormiga que está ocasionando el daño.

La diferencia más notoria entre los géneros **Acromyrmex** y **Atta** se presenta en el abdomen o gáster. En **Acromyrmex** el gáster presenta numerosas protuberancias o tubérculos en tanto que en **Atta** este es liso.

En las hormigas del género **Atta**: **A. cephalotes** presenta los lóbulos occipitales densamente cubiertos de pelos (frente lanuda), con cabeza poco deprimida en medio de los lóbulos occipitales. Es posible también identificar a **A. colombica** por arrojar sus deshechos en la superficie del suelo

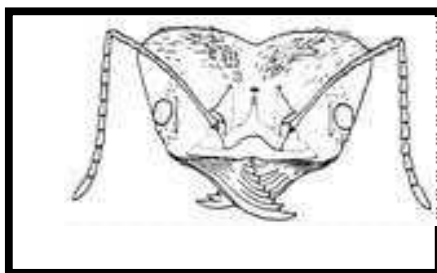


Acromyrmex

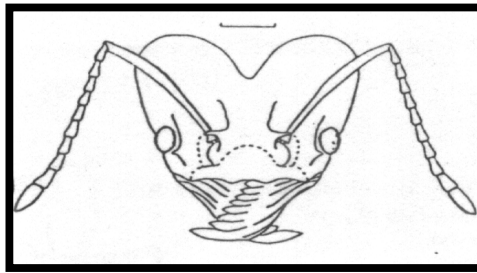


Atta

Diferencia entre hormigas del género *Acromyrmex* y *Atta*.



A. cephalotes



A. colombica

Diferencia entre hormigas del género *Atta*

Limpeza de los hormigueros

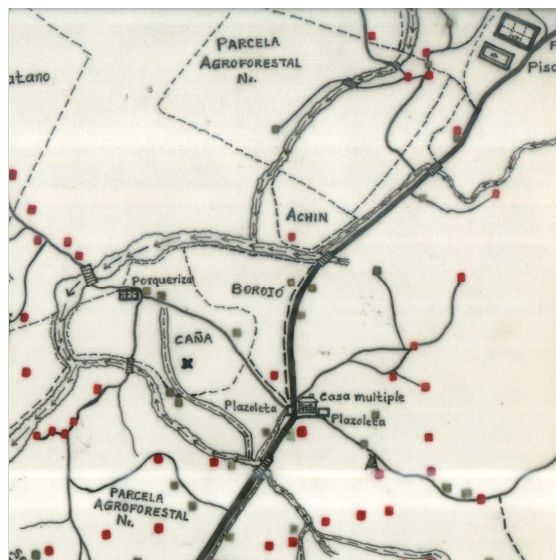
Para una correcta apreciación del área aparente del hormiguero, ubicación de las bocas activas y orificios de aireación se debe realizar una limpieza del hormiguero.



Limpeza del hormiguero

Mapificación de los hormigueros

Es conveniente para realizar un seguimiento y evolución del control efectuado dibujar un mapa de la zona y de cada finca.



Mapa de los hormigueros de la finca

Medición de los hormigueros

Una vez se ha limpiado la superficie del hormiguero se señalan las bocas más extremas tanto a lo ancho como a lo largo; luego se miden con una cinta métrica o contando el número de pasos que hay entre las bocas. Al multiplicar el largo por el ancho obtenemos el área aparente del hormiguero.



Medición de los hormigueros

Esta información es necesaria para definir el tipo de manejo que se le deberá dar al hormiguero y calcular la cantidad de producto requerido para su tratamiento.

Según el área del hormiguero es posible agrupar los hormigueros en grandes, medianos y pequeños. De acuerdo al inventario de arriales efectuado en la zona central del Chocó se estimaron las siguientes categorías:

Grandes: hormigueros mayores de 100 m^2

Medianos: hormigueros entre 5 y 100 m^2

Pequeños: hormigueros menores de 5 m^2

En cada arrial es importante definir el número de bocas activas y caminos. Las bocas activas son los orificios por donde las obreras introducen el material vegetal cortado

Los hormigueros grandes requieren el uso correcto del Termonebulizador si se desea un control definitivo, controles menos efectivos se logran aplicando cebos químicos, cebos artesanales a base de polvos vegetales u hongos.

En los hormigueros medianos los cebos químicos correctamente aplicados (sulfuramida y fipronil) realizan un control eficaz. Los cebos artesanales a base de polvos vegetales y hongos logran una disminución temporal de la actividad.

En los hormigueros pequeños se logra un control definitivo mediante la utilización de métodos mecánicos.

Calendario de vuelo nupcial

Establecer las fechas del vuelo nupcial en cada zona contribuye al diseño de futuras labores de control. En la zona central del Chocó normalmente ocurren dos vuelos nupciales durante el año: mediados de marzo a mediados de abril y a finales de Septiembre y comienzos de Octubre..

MÉTODOS DE CONTROL DE HORMIGAS CORTADORAS O ARRIERAS

Diversidad de métodos y técnicas se utilizan para evitar los daños ocasionados por la hormiga arriera algunos con mayor eficacia que otros.

CONTROL MECÁNICO.

Se puede programar a partir de las fechas de ocurrencia de los vuelos nupciales y la apertura del primer orificio que demora unos tres meses. Para este control se excava con una pala o pica el hormiguero recién formado hasta localizar la reina que se encuentra a poca profundidad (15 a 20 centímetros)



Excavación de un hormiguero pequeño

Los homigueros de **Acromyrmex** a diferencia de los de **Atta** son fáciles de eliminar mecánicamente en cualquier momento debido a que poseen una sola cámara

CONTROL FÍSICO.

La práctica común de algunos agricultores de aplicar gasolina dentro del hormiguero y posterior detonación no presenta un buen nivel de control debido a que no alcanza a afectar la totalidad de las cámaras y es un hecho poco probable que se logre alcanzar a destruir a la reina.

CONTROL CULTURAL

En algunos países como Brasil se utilizan cultivos trampa es decir tóxicos para el cultivo del hongo pero que son cortados y cargados por las hormigas. Este es el caso de la higuierilla (*Ricinus comunis*), el ajonjolí (*Sesamum indicum*), Canavalia (*Canavalia ensiformis*) y la batata (*Ipomoea batata*).

Uso de cebos vegetales

Algunas plantas pueden tener metabolitos secundarios que afectan el desarrollo de las hormigas. Los resultados obtenidos con el uso de hojas pulverizadas de tres especies vegetales aplicadas en forma de cebo lograron reducir significativamente la actividad de las hormigas arrieras (**A. colombica** y **A. cephalotes**) durante un periodo aproximado de siete a ocho semanas. Las plantas usadas fueron :catalina (**Clibadium asperum**), chirrinchao (**Phyllanthus acuminatus**) y mirasol (**Tithonia diversifolia**).

La preparación de los cebos se realiza directamente en la finca de la siguiente forma:

Recolectar suficiente material verde de alguna de las especies arriba mencionadas. Secar al aire, bajo sombra, durante dos a tres semanas, removiendo periódicamente el material para lograr un secado uniforme. Pulverizar utilizando un molino casero el material vegetal al cual se le han separado los tallos gruesos.



Clibadium asperum
Catalina



Phyllanthus acuminatus
Chirrinchao



Tithonia diversifolia
Mirasol

Sobre una superficie limpia mezclar 5 Kilogramos de avena en hojuelas con un kilogramo de polvo vegetal (proporción 5:1) y luego agregar 1 litro de jugo de naranja.

Para la mezcla de los ingredientes proteja las manos con guantes o bolsas plásticas y utilice una cuchara limpia para la mezcla uniforme.



Preparación de un cebo vegetal

Preparación de un cebo vegetal

La dosis a aplicar oscila entre 20 y 30 gramos del cebo preparado por metro cuadrado de hormiguero.

Se recomienda colocar el cebo sobre hojas secas y no directamente en el suelo húmedo a unos 20 cm de la entrada de las bocas activas y a un lado de los caminos, nunca introduzca un cebo a las bocas ; asimismo es conveniente proteger con hojas anchas el cebo de la acción directa de los rayos solares.

Los cebos se deben aplicar en días sin amenaza de lluvias, al comienzo de la actividad diaria de las hormigas. Las hormigas cargadoras deben disponer de por lo menos 4 horas de tiempo seco para cargar el cebo.

Posterior a la aplicación se debe realizar un seguimiento sobre la actividad de forrajeo de las hormigas. Por ser productos de acción lenta las evaluaciones se deben realizar a partir de la primera a segunda semana de la aplicación.

Si es necesario se puede realizar una nueva aplicación a la 5ª o 6ª semana con una planta diferente a la que se utilizó inicialmente.

CONTROL QUÍMICO

El uso de sustancias químicas sintéticas es la forma más generalizada de combatir la hormiga arriera. Los productos son aplicados de distinta manera: directamente en los nidos, en los polvos secos y líquidos termonebulizables o en las proximidades de las colonias en los cebos granulados.

Polvos secos

Utilizados desde 1960, los formicidas en polvo constan de un principio activo con acción de contacto y talco como producto inerte y vehículo de aplicación. Para su uso requieren de un equipo denominado bomba insufladora. Su uso está limitado a hormigueros pequeños. Su empleo se encuentra muy restringido en el Departamento del Chocó debido a que el suelo permanece húmedo durante todo el año siendo necesario para la aplicación del producto que el terreno esté seco por lo menos hasta 30 cm de profundidad. Los productos más utilizados son: clorpirifos (Attamix P.E, Ráfaga P.E.), Pirimifos (Arrierafin) fenitrotion (Sumithion).

Cuando el ataque de hormiga arriera es severo los agricultores optan por aplicar estos polvos secos en los caminos de forrajeo y en las bocas activas con lo cual logran atenuar durante unas pocas semanas el daño siendo necesario la aplicación casi quincenal de estos insecticidas.



Utilización de la bomba insufladora

De esta manera, se afecta la pequeña economía del agricultor y se ocasiona de forma imperceptible daño a los ecosistemas.

Cebos tóxicos granulados

El empleo de cebos granulados se considera un método eficiente, práctico y económico, aunque tienen los inconvenientes de los productos químicos sintéticos sobre la salud humana y el ambiente en general. Comparativamente con otros productos, ofrecen mayor seguridad al operario, no requieren mano de obra especializada y permiten el tratamiento de hormigueros en sitios de difícil acceso.

Los cebos granulados constan de una sustancia atractiva y un principio activo tóxico en gránulos o pellets. El insecticida se disuelve en aceite de soya refinado y posteriormente se incorpora a la sustancia atrayente que comúnmente es pulpa de naranja deshidratada. La pulpa de naranja permite el desarrollo del hongo simbiote al ser ligeramente ácida, con alto contenido de carbohidratos, nitrógeno y variedad de vitaminas y micronutrientes.

En Colombia se disponen de las siguientes formulaciones comerciales: Attamix SB (Clorpirifos), Blitz (Fipronil) y Attakill (Sulfluramida). En Quibdó se encuentra en el comercio únicamente clorpirifos. Debido al uso indiscriminado del clorpirifos en forma de polvo por los agricultores, el cebo a base de este ingrediente activo es reconocido por las hormigas y evitan entrar en contacto con el producto, por esta razón su eficacia es muy baja.



Forma de aplicar un cebo para control de arriera

En el caso del fipronil y la sulfluramida la atracción, cantidad de producto cargado y control arrojaron buenos resultados en el proyecto de investigación adelantado. Sin embargo, para tener éxito se requieren los mismos cuidados explicados en el manejo de los cebos vegetales.

La dosis por metro cuadrado oscila entre 8 y 10 gramos por metro cuadrado. Se espera que una sola aplicación sea suficiente, sin embargo si es necesario volver a aplicar, esto solo se debe hacer después de 90 días de la primera aplicación. Tratamientos sucesivos con el mismo producto sin respetar este intervalo de tiempo pueden ocasionar temporalmente la ausencia de aceptación de los cebos por las hormigas.

El cebo se debe aplicar sin contacto manual al lado de los caminos con mayor movimiento de las hormigas y también próximo a las bocas activas de la colonia. No aplique el cebo dentro de las bocas de los nidos porque el producto debe ser cargado por las hormigas.

Los cebos son transportados al interior del hormiguero donde las jardineras incorporan el producto tóxico al hongo que al consumirlo se intoxican y mueren lentamente. Cuando mueren las jardineras el hongo deja de ser cultivado y no hay alimento para las hormigas incluida la reina que muere por inanición.

Se debe tener precaución en el almacenamiento de los cebos para lo cual estos deben estar en un lugar seco, ventilado y cubierto, evitando el contacto directo con el piso; mantener los productos en su empaque original y bien cerrados.

No se debe almacenar el cebo granulado junto con otros productos químicos (plaguicidas, combustibles, etc) que le disminuyen su poder de acción.

El uso de cebos químicos granulados presentan algunos inconvenientes como: inactivación debido a las lluvias, no se deben aplicar en suelos húmedos, costos relativamente altos y no disponibilidad en poblaciones alejadas, riesgos de contaminación de aguas e intoxicación de animales silvestres y domésticos.

Termonebulización

Este método implica la atomización por medio de calor de un formicida disuelto en aceite diesel (ACPM) o mineral, introducido a través de las bocas, utilizando para ello equipos denominados termonebulizadores. El método presenta alta eficiencia en el control de hormigueros grandes donde la utilización de los cebos granulados o vegetales son poco recomendables.

Este método requiere la conformación de un equipo de por lo menos tres personas para realizar la aplicación y una persona especializada en el funcionamiento y mantenimiento del equipo. Todos los operarios deben utilizar los equipos de protección adecuados.



Termonebulizador y equipo de trabajo con la protección adecuada

Las principales limitaciones para su uso son los altos precios de los equipos, alto riesgo de contaminación del ambiente y el peligro de intoxicación para el agricultor.

También presenta este método algunas ventajas como el bajo costo relativo del insecticida, alta eficacia y eficiencia en el control, se puede realizar en cualquier época del año y aún con lluvias ligeras a moderadas. Los productos utilizados son el Clorpirifos C.E. y la Cypermetrina C.E..

En este sistema, el producto en forma de humo penetra fácilmente las cámaras del hormiguero causando mortalidad a los individuos por contacto e ingestión.

CONTROL BIOLÓGICO

La resistencia del ambiente se menciona como responsable de la mortalidad de un 99.95% de las reinas de las hormigas arrieras antes de que puedan dar origen a una nueva colonia. El control biológico natural realizado a través de predadores, parásitos y microorganismos patogénicos son un importante factor en la regulación de las poblaciones de estos insectos. Las aves silvestres y

domésticas, principalmente las las insectívoras y omnívoras, son organismos importantes dentro de los enemigos naturales.

Ciertos hongos presentan presentan un potencial para ser utilizado en el control de hormiga arriera. En el desarrollo del proyecto se evaluaron dos especies de hongos entomopatógenas: *Beauveria bassiana* y *Metharizhium anisopliae* junto con un hongo micoparasito: *Trichoderma lignorum*. Los hongos fueron aplicados en forma de cebos preparados con avena en hojuelas y jugo de naranja, en forma similar a los cebos vegetales.

Se encontro que los hongos aplicados redujeron la actividad de las homigas arrieras a niveles donde el daño ocasionado era mínimo, sin embargo a partir de la 7^a semana se incrementó su actividad siendo necesario repetir la aplicación de los tratamientos.

RECOMENDACIONES

Los daños ocasionados por la hormiga arriera en amplios sectores del departamento del Chocó hacen necesario la acción concertada de las Umata, Asociaciones de Productores, Consejos Locales de Desarrollo y comunidad en general.

Se deben diseñar estrategias y planes de gestión que permitan lograr controles efectivos, con bajo impacto ambiental y económico.

Las acciones individuales no logran el éxito que se puede obtener cuando la comunidad en general toma conciencia y se interesa en manejar y controlar las hormigas cortadoras.

Se requiere continuar desarrollando investigaciones conducentes al hallazgo de métodos biológicos que presenten una mayor eficacia en el control de la hormiga arriera.

Referencias bibliográficas

BOARETTO, M.A.C. ; FORTI, L.C. 1997. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Serie Técnica No 30. Sao Paulo. p.31-46.

MADRIGAL C, A.; YEPES R, F.C.; ACEVEDO, D.P. 1997. Evaluación de 3 hongos y dos especies vegetales para el control de la hormiga arriera *Atta cephalotes* (Hym: Formicidae). En: Memorias Seminario Aconteceres Entomológicos. Medellín. Editora Jurídica. p.9-19.

ZANUNCIO, J.C.; MAGESTE, G., PEREIRA, J.M.; ZANETTI, R. 2000. Utilización del cebo Mirex-S (Sulfluramida 0.3%) para el control de *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) en área estratificada de hormigueros. Revista Colombiana de Entomología 26 (3-4): 157-160.

Grupo de Investigación en Recursos Vegetales

El grupo de Investigación en Recursos Vegetales de la Universidad Tecnológica del Chocó, Escalafonado en la Categoría C de COLCIENCIAS, de acuerdo a la Convocatoria del año 2000, trabaja en cuatro líneas de Investigación: Sistemas Productivos, Producción Limpia, Biodiversidad Nativa y Biotecnología Vegetal; el mismo, nace como iniciativa de un grupo de docentes y de la Institución con el objetivo de avanzar en investigaciones que permitan conocer de manera integral los numerosos recursos vegetales que posee el departamento del Chocó y la región del Pacífico Colombiano, bajo la óptica de que a partir de resultados aplicables en beneficio de las diferentes comunidades se mejoren las condiciones de vida, se conserve el medio ambiente y se puedan utilizar de manera sostenida.

Directora: ALICIA RIOS HURTADO
aliriosh@hotmail.com

Coordinador Línea Sistemas Productivos: RODRIGO ESCOBAR D.
rodesco@col2.telecom.com.co

Coordinadora Línea Producción Limpia: MABEL GISELA TORRES T.
magitoto@yahoo.com

Coordinador Línea Biodiversidad Nativa: FABIO GARCIA COSSIO
fgcossio@col2.telecom.com.co

COORDINADOR LÍNEA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL:
MIGUEL MEDINA RIVAS
mamrivas@hotmail.com

COORDINADORES DE CAMPO:
LIVISTONG BARRIOS A. y NAUFAR Y RENTERIA M

COORDINADORA DE LABORATORIO BIOTECNOLOGÍA:
LUZ HICELA MOSQUERA M.

COORDINADORES LABORATORIO BOTANICA Y ECOLOGIA:
JULIA DEL C. PALACIOS LLOREDA; YAN A. RAMOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCO
"DIEGO LUIS CORDOBA"
CIUDADELA UNIVERSITARIA-
BARRIO NICOLAS MEDRANO
QUIBDO

www.utch.edu.co