

## CONTROLE DA FORMIGA-PRETA-PASTADEIRA, *Acromyrmex crassispinus*, COM FORMICIDAS EM PÓ

## CONTROL OF THE BLACK LEAF CUTTING ANT, *Acromyrmex crassispinus*, WITH POWDERED FORMICIDES

Henrique Moreira Link<sup>1</sup> Fábio Moreira Link<sup>1</sup> Dionisio Link<sup>2</sup>

### RESUMO

Com o objetivo de buscar alternativas no controle químico da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909) (Hymenoptera: Formicidae), foram instalados quatro ensaios com formicidas em pó, em Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul, entre 1996 e 1998. Avaliaram-se, em formigueiros grandes (80cm ou mais de diâmetro), doses de Fentiom (50g i.a./kg), de Imidacloprid (4g i.a./kg), de Betaciflutrina (2g i.a./kg), de Clorpirifós (20g i.a./kg e 50g i.a./kg), de Deltametrina (2g i.a./kg), de Acefato (750g i.a./kg) e de Diazinom (10g i.a./kg). Acima de 30g do produto comercial, foram eficazes no controle de formigueiros grandes da formiga-preta-pastadeira, as formulações em pó de Fentiom (50g i.a./kg), de Clorpirifós (20g i.a./kg e 50g i.a./kg) e de Diazinom (10g i.a./kg). Acefato (750g i.a./kg) comportou-se como eficiente com base em 3g/ninho e Deltametrina (2g i.a./kg), com 5 g/ninho em época de estiagem e, 30g/ninho, em período chuvoso.

**Palavras-chave:** Formicidas, controle químico, formulações comerciais, dosagens.

### ABSTRACT

Four experiments were carried out to evaluate the efficiency of some powdered formicides on the control of the black leaf cutting ant, *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909) (Hymenoptera: Formicidae), in Santa Maria county, from 1996 until 1998. Powdered formicides containing Fenthion at 50g a. i./kg, Imidacloprid at 4g a. i./kg, Betacyfluthrin at 2g a. i./kg, Chlorpyrifos at 20g a. i./kg and at 50g a. i./kg, Deltamethrin at 2g a. i./kg, Acephate at 750g a. i./kg and Diazinon at 10g a. i./kg were evaluated on big nests (>80cm of diameter). The big nests of this ant were efficiently controlled with 30g/nest of the commercial formulations of Fenthion, Diazinon and Chlorpyrifos (20g a. i./kg and 50g a. i./kg); with 3g/nest of the formulation of Acephate; with 5g/nest in dry season and 30g/nest in wet season of the powdered formulation of Deltamethrin.

**Key words:** Chemical control, formicides, formulations, dosages.

1. Acadêmicos do Curso de Agronomia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, CEP 97105-900, Santa Maria (RS). Bolsista de iniciação científica da FAPERGS.
2. Engenheiro Agrônomo Dr., Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, CEP 97105-900, Santa Maria (RS).

## INTRODUÇÃO

As formigas cortadeiras conhecidas, entre outros nomes, como quenquéns, são pragas muito prejudiciais em diversas regiões do País. Atacam as lavouras e pomares, diminuindo a produção, pois cortam as folhas e enfraquecem as plantas (COSTA, 1958; MARICONI, 1970; AMANTE *et al.*, 1972; DELLA LUCIA, 1993).

Em algumas regiões, as quenquéns são consideradas tão ou mais importantes que as saúvas (DE GASPERI, 1963, 1975; JURUENA, 1980).

A formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909), é considerada uma das espécies de quenquéns mais abundantes e causadora de elevados prejuízos, tanto pela frequência de ninhos em algumas regiões (COSTA, 1958), quanto pelo grande número de plantas atacadas pela espécie (COSTA, 1958; JURUENA, 1980; LINK *et al.*, 1997).

O controle químico é atualmente o método de controle mais utilizado e o uso de formicidas em pó é bastante empregado em determinadas regiões do Rio Grande do Sul (DE GASPERI, 1963; JURUENA, 1984).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de novas formulações de formicidas em pó e de outros inseticidas dos quais informações colhidas, junto aos agricultores, demonstravam eficácia no controle desses insetos, realizou-se o presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em áreas de pastagem nativa, composta quase, que exclusivamente, por grama forquilha, *Paspalum notatum* Fluegge (Poaceae), foram instalados quatro ensaios de controle com formicidas em pó, da formiga-preta-pastadeira, em Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul.

### 1º Teste

Foi instalado durante o mês de setembro de 1996, quando foram demarcados oitenta formigueiros, com diâmetro médio de um metro, amplitude 0,8m a 1,3m, considerados de tamanho grande.

O teste foi realizado num delineamento inteiramente casualizado, com oito tratamentos e dez repetições, cada ninho correspondendo a uma parcela, aplicou-se com uma bomba insufladora marca Guarani, para cada ingrediente ativo, os seguintes produtos e doses: a) Fentiom (Lebaycid pó) contendo 50g i.a./kg, nas doses de 30g e 50g/ninho do produto formulado; b) Imidacloprid (Confidor pó), contendo 4g i.a./kg, nas doses de 30g e 50g/ninho do produto comercial; c) Betaciflutrina (Bulldock pó) contendo 2g i.a./kg, nas doses de 30g e 50g/ninho do produto formulado; d) Clorpirifós (Formicida pó Super), contendo 20g i.a./kg, na dose de 30g/ninho do produto comercial e, e) testemunha, sem nada.

Aos cinco dias após o tratamento (5DAT), por meio da observação visual, determinou-se o

comportamento do formigueiro, considerando: A - ativo, com remoção de terra ou atividade de forrageamento, I - inativo, completamente paralisado, A? - apenas algumas formigas movimentando-se sobre o ninho de forma desordenada.

Aos 35 dias depois da aplicação (35DAT), utilizando-se de uma enxada, foram abertos todos os formigueiros, classificando-os em: E - eliminados (mortos) quando a massa de fungo apresentava-se desestruturada e emitindo "talos frutíferos", V - colônia de fungo bem-cuidada e as formigas em atividade normal, M - mudou-se quando a panela principal achava-se total ou parcialmente vazia de fungo ou restos do seu cultivo.

Antes da instalação do segundo ensaio, realizaram-se testes preliminares, para confirmar-se a eficácia do Acefato no controle de formigas cortadeiras. Por causa da concentração de ingrediente ativo na formulação comercial, procurou-se reduzi-la misturando com talco, na proporção de uma parte de Acefato em cinco partes de material inerte e, logo após, realizar a aplicação da mistura, para comprovação de eficiência de controle. O produto misturado foi aplicado em dez formigueiros nas doses de 5g e 10g/ninho, como teste preliminar de eficácia.

Objetivando-se determinar a persistência do ingrediente ativo, após a retirada da embalagem original, tanto no produto comercial como no formulado com talco, realizaram-se aplicações dos mesmos três, sete e dez dias depois de se fazer a mistura. Nesse segundo ensaio preliminar, nas doses de 5g e 10 g/ninho, para cada produto, a formulação original e a misturada, foram testados um total de trinta e seis formigueiros.

## 2<sup>o</sup> Teste

Foi iniciado durante o mês de abril de 1997, num período com chuvas escassas, ocorrendo uma estiagem durante o período do teste, quando foram demarcados 90 formigueiros com diâmetro médio do ninho de 85,4cm e amplitude de 60cm a 105cm, considerados de tamanho grande.

Nesse teste comparativo, também em delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e dez repetições, cada formigueiro correspondendo a uma parcela, aplicou-se com uma bomba insufladora, marca Guarani, para cada ingrediente ativo, os seguintes produtos e doses: a) Clorpirifós (Zenopó) contendo 50g i.a./kg, nas doses de 5g e 10g/ninho do produto formulado; b) Acefato (Orthene) contendo 750g i.a./kg, nas doses de 3g, 5g e 10g/ninho do produto comercial; c) Fentiom (Lebaycid pó) contendo 50g i.a./kg, na dose de 10g/ninho do produto formulado; d) Deltametrina (K-Othrine 2P) contendo 2g i.a./kg, nas doses de 5g e 10g/ninho do produto comercial e; e) testemunha, sem nada.

Avaliou-se o efeito das doses e produtos, da mesma maneira realizada no ensaio anterior, sendo que as observações visuais foram feitas em duas oportunidades, aos cinco dias e aos quinze dias (5DAT e 15DAT) e aquela final aos 35 dias (35DAT).

## 3<sup>o</sup> Teste

Foi realizado durante o mês de outubro de 1997, numa época de precipitações elevadas e freqüentes, quando da demarcação de sessenta formigueiros com diâmetro médio de 80cm,

amplitude 50cm a 90cm, considerados de tamanho grande.

O experimento, no mesmo delineamento anterior, com seis tratamentos e dez repetições, cada ninho correspondendo a uma parcela, aplicou-se com uma bomba insufladora, marca Guarani, para cada ingrediente ativo, os seguintes produtos e doses: a) Diazinon (Landru pó) contendo 10g i.a./kg, nas doses de 10g, 20g, 30g e 50 g /ninho do produto formulado; b) Clorpirifós (Formicida pó Super) contendo 20g i.a./kg, na dose de 30g/ninho do produto comercial e; c) testemunha, sem nada.

Realizaram-se as mesmas avaliações dos ensaios anteriores sendo aos cinco dias, as observações visuais e aos 25 dias, aquela da comprovação da eliminação dos ninhos.

#### 4<sup>o</sup> Teste

Foi instalado durante o mês de janeiro de 1998, durante um período de elevadas precipitações, com tempo bastante úmido durante todo o teste, ao serem demarcados 120 formigueiros com diâmetro médio de 80cm, amplitude 50 a 90cm, considerados de tamanho grande.

O ensaio, seguindo o delineamento acima descrito, com dez tratamentos e doze repetições, cada ninho correspondendo a uma parcela, aplicou-se com uma bomba insufladora, marca Guarani, as doses de 10g, 20g e 30g/ninho, para os seguintes ingredientes ativos: a) Diazinon (Landru pó) contendo 10g i.a./kg; b) Clorpirifós (Zenopó), contendo 50g i.a./kg; c) Deltametrina (K-Othrine 2P) contendo 2g i.a./kg e, d) testemunha, sem nada.

A observação visual foi realizada em duas oportunidades (3DAT e 15DAT), de maneira semelhante aos testes anteriores e aos 38 dias a avaliação final de comprovação da eliminação dos ninhos.

Para análise da eficiência de controle, tomou-se como padrão, a exigência do Ministério da Agricultura, de um mínimo de 80% de controle, necessário para que um produto seja registrado naquele órgão como formicida (MARA, 1995).

Os valores de eficiência verificados foram tabulados e analisados estatisticamente, sendo as médias agrupadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade (NAKANO *et al.*, 1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados verificados nos quatro testes estão descritos individualmente a seguir.

#### 1<sup>o</sup> Teste

Os dados obtidos nesse ensaio acham-se na Tabela 1.

Fentiom, nas doses testadas, apresentou eficácia similar ao constatado com o mesmo produto para outras espécies de *Acromyrmex* (JURUENA, 1984) e, um pouco superior ao verificado por LINK & COSTA (1995), quando utilizado no controle a essa espécie no Município de São Sepé, estado do Rio Grande do Sul, em ensaio realizado em 1989.

Imidacloprid na dose maior, foi tão eficiente quanto o Fentiom.

Imidacloprid na menor dose, e Betaciflutrina nas doses testadas, foram pouco eficazes no controle dessa espécie de quenquém, pois não alcançaram a eficiência mínima exigida pelo Ministério da Agricultura (MARA, 1995).

Clorpirifós apresentou uma boa eficácia, equivalente as doses de Fentiom e a maior dose de Imidacloprid. Essa formulação acha-se registrada para o controle de formigas cortadeiras, comprovando ser eficaz no seu controle, na dose do teste, mínimo de 80% de eficácia, limite mínimo exigido, pelo Ministério da Agricultura (MARA, 1995).

Os testes preliminares com o Acefato demonstraram que a sua mistura com talco, resultou num produto de granulação irregular, difícil de ser manuseado e que sua utilização, na bomba insufladora apresentou descargas desuniformes e entupimento da manga condutora do pó. Para obter-se, um formulado adequado (pó para aplicação em bomba insufladora) há necessidade de equipamento industrial, inexistente nas propriedades rurais, sendo, portanto, desaconselhado tal procedimento, misturar o produto comercial com talco.

TABELA 1: Eficácia de diferentes formicidas em pó (1<sup>o</sup> teste), no controle da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*, em Santa Maria – RS, 1996.

Tratamentos	g.p.c ninho	Repetições										Eficácia %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5 DAT												
Fentiom	30	I	I	I	I	I	I	I	A	I	I	90 a
Fentiom	50	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Imidacloprid	30	A	A	A	A	A	A	A	I	I	A	20 b
Imidacloprid	50	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	90 a
Betaciflutrina	30	A	I	A	I	A	A	I	A	A	A	30 b
Betaciflutrina	50	A	I	A	A	A	A	A	I	I	I	40 b
Clorpirifós	30	I	I	I	I	A	I	I	I	A	I	80 a
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
35 DAT												
Fentiom	30	E	E	E	E	E	E	E	V	E	E	90 a
Fentiom	50	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	100 a
Imidacloprid	30	V	V	V	V	E	V	V	E	E	V	30 b
Imidacloprid	50	E	E	E	E	E	E	E	E	E	V	90 a
Betaciflutrina	30	V	E	V	E	V	V	E	V	V	V	30 b
Betaciflutrina	50	V	E	V	V	V	V	V	E	E	E	40 b
Clorpirifós	30	E	E	E	E	V	E	E	E	V	E	80 a
Testemunha	--	V	V	V	V	V	V	V	V	V	M	0 b

Em que: A = ativo; I = Inativo (paralisado); E = eliminado (morto); V = vivo; M = mudou-se; g.p.c. = gramas do produto comercial; Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

Os testes de armazenamento do formulado de Acefato (mistura do produto comercial com talco) e do produto comercial, numa bomba insufladora, resultaram no empelotamento do produto,

principalmente, em virtude da absorção de água, conseqüência da higroscopicidade do ingrediente ativo e pelo enferrujamento do equipamento.

O armazenamento do produto por três dias, no depósito da bomba insufladora, resultou em perda da eficácia de controle, pois apenas 33% dos formigueiros foram eliminados; os testes com sete e dez dias de armazenamento resultaram na perda total da eficácia (0% de controle). A perda de estabilidade do ingrediente ativo Acefato quando exposto ao ambiente deve ter sido uma das causas dessa ineficiência.

A mistura do produto comercial com talco e o armazenamento fora das especificações do fabricante, demonstraram que tais procedimentos causaram a ineficácia do ingrediente ativo, como formicida.

## 2º teste

Os resultados verificados nas três observações, são encontrados na Tabela 2.

Aos 5DAT, ocorreu a paralisação de mais de 90% dos formigueiros tratados, indicando que todos os produtos testados apresentaram efeito de choque, inativando os formigueiros e, aqueles que ainda estavam em atividade, exceto na testemunha, estavam com movimentação reduzida.

Aos 15DAT, verificou-se que muitos formigueiros (A?) apresentavam-se aparentemente ativos, pois havia bastante movimentação de formigas com retirada de espécimens mortos e de substrato do fungo, com sinais de contaminação (coloração amarela-escura), principalmente nas menores doses dos diferentes ingredientes ativos, indicando que, possivelmente, a quantidade de veneno insuflada dentro do formigueiro, até o momento, não havia atingido a rainha.

Aos 35DAT, quando da escavação dos formigueiros, constatou-se que muitos deles haviam sido eliminados, mas que outros estavam vivos e ativos, embora com uma população de formigas bastante reduzida, em relação aquelas dos ninhos testemunhas e cujas populações iniciais eram visualmente similares.

A aplicação de 5 g/ninho de Deltametrina apresentou uma eficácia de controle similar àquela verificada por BENDECK *et al.* (1995a), sem qualquer referência à ocorrência ou não de seca ou chuvas. Resultados semelhantes foram encontrados, quando da utilização da dose de 10g/ninho, em relação aos referidos na literatura, para essa espécie e para *A. subterraneus* (BENDECK *et al.*, 1995a; 1995b; 1995c; BENDECK & NAKANO, 1998).

A Delta metrina atua somente por contato e sua eficácia depende da distribuição dentro do formigueiro, por isso, a granulação do material inerte é fundamental para tal objetivo (BENDECK & NAKANO, 1998). LINK & COSTA (1995) verificaram que, para obter os níveis de controle obtidos neste ensaio, tiveram que aplicar doses maiores de uma formulação desse ingrediente ativo, com outras características de granulometria, comprovando tais assertivas.

As doses de Clorpirifós apresentaram um excelente efeito de choque, mas não resultaram num controle eficaz, pelo menos, para formigueiros do porte dos utilizados no teste, de acordo com os dados da Tabela 2.

TABELA 2: Eficácia de diferentes formicidas em pó (2<sup>o</sup> teste), no controle da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*, em Santa Maria – RS, 1997.

Tratamentos	g p.c. ninho	Repetições										Eficácia %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5 DAT												
Deltametrina <sup>1</sup>	5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Deltametrina	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	5	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	90 a
Clorpirifós	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Acefato <sup>3</sup>	3	I	I	I	I	I	A	I	I	I	I	90 a
Acefato	5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Acefato	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Fentiom <sup>4</sup>	10	I	I	I	I	I	I	A	I	I	I	90 a
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
15 DAT												
Deltametrina <sup>1</sup>	5	A?	A?	I	I	I	I	I	I	I	I	80 a
Deltametrina	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	5	A	I	I	I	I	I	I	A?	A?	I	70 a
Clorpirifós	10	A	I	I	I	A?	I	I	A?	I	I	70 a
Acefato <sup>3</sup>	3	I	I	I	I	I	A	I	A?	I	I	80 a
Acefato	5	I	I	A	I	I	I	I	I	I	A?	80 a
Acefato	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Fentiom <sup>4</sup>	5	I	I	I	I	I	I	A?	I	I	A	80 a
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
35 DAT												
Deltametrina <sup>1</sup>	5	E	V	E	E	E	E	E	E	E	E	90 a
Deltametrina	10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	100 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	5	V	E	E	E	E	E	E	V	V	E	70 a
Clorpirifós	10	V	E	E	E	V	E	E	M	E	E	70 a
Acefato <sup>3</sup>	3	E	E	E	E	E	V	E	V	E	E	80 a
Acefato	5	E	E	V	E	E	E	E	E	E	E	90 a
Acefato	10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	100 a
Fentiom <sup>4</sup>	5	E	E	E	E	E	E	E	E	E	V	90 a
Testemunha	--	V	V	V	V	V	V	M	V	V	V	0 b

Em que: A = ativo; A? = aparentemente ativo (apenas algumas se movimentando de forma desordenada); I = Inativo (paralisado); E = eliminado (morto); V = vivo; M = mudou-se; g p.c. = gramas do produto comercial; <sup>1</sup> = K-Othrine; <sup>2</sup> = Landrin pó; <sup>3</sup> = Orthene; <sup>4</sup> = Lebaycid pó; Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

A eficiência de controle do Fentiom foi similar ao constatado para outras espécies de *Acromyrmex* (JURUENA, 1984).

O controle obtido com as doses de Acefato indicaram um efeito de choque e que, com

exceção da menor dose, resultaram num controle eficiente dessa formiga cortadeira, similar ao obtido com Deltametrina e com Fentiom, indicando que qualquer um desses ingredientes ativos, pode ser usado no controle a essa praga.

### 3<sup>o</sup> teste

Os resultados, verificados nas duas observações, acham-se na Tabela 3.

TABELA 3: Eficácia de diferentes formicidas em pó (3<sup>o</sup> teste), no controle da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*, em Santa Maria – RS, 1997.

Tratamentos	g p.c. ninho	Repetições										Eficácia %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5 DAT												
Diazinom <sup>1</sup>	50	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100 a
Diazinom	30	I	I	I	A?	I	I	A?	I	I	I	80 a
Diazinom	20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
Diazinom	10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
Clorpirifos <sup>2</sup>	30	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I	90 a
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0 b
25 DAT												
Diazinom <sup>1</sup>	50	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	100 a
Diazinom	30	E	E	E	V	E	E	V	E	E	E	80 a
Diazinom	20	V	V	M	E	V	V	V	V	V	V	10 b
Diazinom	10	V	V	V	V	V	V	V	V	V	M	0 b
Clorpirifos <sup>2</sup>	30	E	V	E	E	E	E	E	E	E	E	90 b
Testemunha	--	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	0 b

Em que: A = ativo; A? = aparentemente ativo (apenas algumas se movimentando de forma desordenada); I = Inativo (paralisado); E = eliminado (morto); V = vivo; M = mudou-se; g p.c. = gramas do produto comercial; <sup>1</sup> = Landru pó; <sup>2</sup> = Formicida pó Super; Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

A formulação Formicida pó Super (Clorpirifós 20g i.<sup>a</sup>/kg) acha-se registrada para o controle de quenquês e comprovou ser eficiente na eliminação dos formigueiros de *A. crassispinus* (80% de controle).

As diferentes doses de Diazinom, rapidamente, paralisaram parte dos formigueiros, comprovando a rapidez de ação desse ingrediente ativo, demonstrando que a eficácia no controle a tal espécie de formiga depende da dose utilizada, necessitando um mínimo de 30g/ninho para ser considerado eficiente. Diazinom, na formulação e doses testadas controlou eficazmente os ninhos grandes dessa formiga, com base em 30g/ninho, podendo ser considerado mais uma alternativa de uso desse ingrediente ativo, no controle químico a esse grupo de formigas cortadeiras.

### 4<sup>o</sup> teste

Os resultados verificados nas duas observações estão na Tabela 4.

TABELA 4: Eficácia de diferentes formicidas em pó (4<sup>o</sup> teste), no controle da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*, em Santa Maria – RS, 1998.

Tratamentos	g p.c. ninho	Repetições												Eficácia %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3 DAT														
Diazinom <sup>1</sup>	10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100,0 a
Diazinom	20	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100,0 a
Diazinom	30	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	100,0 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	10	A?	A?	A	A	A	I	I	I	I	I	A	A	41,6 b
Clorpirifós	20	I	I	A	I	I	A	A	I	A	A?	I	I	58,3 b
Clorpirifós	30	I	I	I	I	I	I	I	I	A	A?	I	I	83,3 ab
Deltametrina <sup>3</sup>	10	I	A	A	I	I	I	A	?	I	A	A?	I	50,0 a
Deltametrina	20	A	A	I	I	I	I	I	I	A	A	A?	A?	50,0 a
Deltametrina	30	I	I	I	I	I	I	I	I	A	A	I	I	83,3 ab
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0,0 c
15 DAT														
Diazinom <sup>1</sup>	10	I	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	25,0 b
Diazinom	20	A	I	A	A	I	I	I	I	I	I	I	A	66,7 a
Diazinom	30	I	I	I	I	I	I	A	I	I	I	I	I	91,6 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	10	A?	A	A	A	A	I	I	I	I	I	A?	I	50,0 ab
Clorpirifós	20	I	I	A	I	I	A	A	I	I	I	I	I	75,0 a
Clorpirifós	30	I	I	I	I	I	I	I	I	A	A	I	I	83,3 a
Deltametrina <sup>3</sup>	10	I	A	A	I	I	I	A	A	I	A	A	I	50,0 ab
Deltametrina	20	A	A	I	I	I	I	I	I	A	A	I	I	66,7 a
Deltametrina	30	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	91,6 a
Testemunha	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0,0 c
38 DAT														
Diazinom <sup>1</sup>	10	E	E	E	V	V	V	V	V	V	V	V	V	25,0 bc
Diazinom	20	V	E	V	V	E	E	E	E	E	E	E	V	66,7 a
Diazinom	30	E	E	E	E	E	E	V	E	E	E	E	E	91,6 a
Clorpirifós <sup>2</sup>	10	V	V	V	V	V	E	E	E	E	E	E	E	58,3 a
Clorpirifós	20	E	E	V	E	E	M	V	E	E	E	E	E	75,0 a
Clorpirifós	30	E	E	E	E	E	E	E	E	M	M	E	E	83,3 a
Deltametrina <sup>3</sup>	10	E	V	V	E	E	E	V	V	E	V	V	E	50,0 ab
Deltametrina	20	V	M	E	E	E	E	E	E	V	V	E	E	66,7 a
Deltametrina	30	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	V	E	91,6 a
Testemunha	--	V	V	V	V	M	V	V	V	V	V	V	V	0,0 c

Em que: A = ativo; A? = aparentemente ativo (apenas algumas se movimentando de forma desordenada); I = Inativo (paralisado); E = eliminado (morto); V = vivo; M = mudou-se; g.p.c. = gramas do produto comercial; <sup>1</sup> = Landru pó; <sup>2</sup> = Zenopó; <sup>3</sup> = K-othrine 2P. Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

Aos 3DAT, as três doses de Diazinom e as doses maiores de Clorpirifós e de Deltametrina paralisaram mais de 83,3% dos formigueiros, indicando ser essa espécie bastante tolerante a alguns

ingredientes ativos utilizados como formicidas.

Aos 15DAT, verificou-se que muitos formigueiros paralisados inicialmente haviam voltado à atividade, muito embora com movimentação reduzida por causa da redução populacional causada pelos ingredientes ativos aplicados nos ninhos.

Aos 38DAT, observou-se que somente as doses de 30g/ninho dos três formulados haviam sido eficientes em controlar mais de 83,3% dos formigueiros tratados, diverso do verificado no ensaio anterior que, com aplicação de 5g/ninho de Deltametrina, em época seca, conseguiu-se bons resultados e similar aquele obtido com a utilização de 30g/ninho de Clorpirifós (50g i.<sup>a</sup>/kg), naquele mesmo teste.

As diferentes doses de Diazinon, rapidamente, inativaram todos os formigueiros, comprovando a rapidez de ação desse ingrediente ativo, demonstrando que a eficácia no controle a tal espécie de formiga depende da dose utilizada, necessitando um mínimo de 30g/ninho para ser considerado eficiente.

Em ensaio anterior, realizado em abril de 1997, Deltametrina na dose de 5g/ninho foi eficaz no controle a essa formiga diverso do ocorrido nesse teste no qual somente acima de 30g/ninho foi eficiente. Essa discrepância pode ser explicada pelo ensaio de abril ter sido feito num período de estiagem, já neste outro, o seu desenvolvimento ocorreu em época de chuvas frequentes, conservando um ambiente bastante úmido, dificultando a disseminação do formulado com esse ingrediente ativo, por ser muito higroscópico. BENDECK & NAKANO (1998) referiram a necessidade da distribuição do pó formicida em todo o formigueiro para que haja eficácia no controle, situação não-ocorrida no presente ensaio, visto que, com elevada, umidade, tal formicida adere às paredes dos canais, não se distribuindo pelo ninho.

Diazinon, Clorpirifós e Deltametrina, nas formulações e doses testadas, controlaram eficazmente os ninhos grandes da formiga-preta-pastadeira, com base em 30g/ninho, podendo ser considerados como alternativas de uso no controle químico a esse grupo de formigas cortadeiras.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foram conduzidos os ensaios, conclui-se que:

- a) Os seguintes produtos são eficientes no controle da formiga-preta-pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*:

Fentiom, Imidacloprid, Clorpirifós, Acefato, Diazinon e Deltametrina, como ingredientes ativos.

Lebaycid pó, contendo 50g i.a./kg de Fentiom.

Confidor pó, contendo 4g i.a./kg de Imidacloprid, na dose de 50g do produto comercial/ninho.

Formicida 50 Super, contendo 20g i.a./kg de Clorpirifós, na dose de 30g do produto formulado/ninho.

Acefato (750g i.a./kg) e Deltametrina (2g i.a./kg) em época seca, na dose de 5g/ninho.

Landru pó, contendo 10g i.a./kg de Diazinom, a partir de 30g/ninho.

Zenopó, contendo 50g i.a./kg de Clorpirifós, na dose de 30g do produto formulado/ninho.

K-Othrine 2P, contendo 2g i.a./kg de Deltametrina, na dose de 30g do formulado/ninho grande nos períodos chuvosos;

b) Por outro lado, os seguintes produtos não são eficazes no controle desta formiga:

Confidor pó, na dose de 30g do produto formulado/ninho e Bulldock pó, contendo 2g i.a./kg de Betaciflutrina, nas doses de 30g e 50g do produto comercial/ninho.

As doses de Clorpirifós(50g i.a./kg), 5g e 10g/ninho.

Acefato (750g i.a./kg), na dose de 3g/ninho, está no limiar de eficácia de controle dessa espécie de formiga cortadeira;

K-Othrine 2P é eficiente com quantidades menores (5g/ninho) no período de estiagem, exigindo quantidades maiores na época chuvosa (30g/ninho).

Acefato (750g i.a./kg) deve ser armazenado na embalagem original e, apenas a quantidade a ser utilizada como formicida deve ser retirada e aplicada de imediato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMANTE, E.; FERREIRA, J.C.G.M.; BEMELMANN, P.F. **Combate econômico às formigas cortadeiras**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1972. 14p.
- BENDECK, O.R.P.; NAKANO, O. Controle de formigas cortadeiras através do uso de formicidas em pó. In: BERTI FILHO, E.; MARICONI, F. A.M.; FONTES, L.R. (ed.). **Anais do Simpósio sobre formigas cortadeiras dos países do Mercosul**. Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 99-104.
- BENDECK, O.R.P.; NAKANO, O.; PINTO, C.T. *et al.* Ensaio visando a eficiência do inseticida K-OTHRINE 2P (Deltamethrina a 2%) no controle de *Atta sexdens rubropilosa* (saúva limão) e *Acromyrmex crassispinus* (quenquem de cisco) em polvilhamento. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 12., 1995, São Leopoldo – RS. **Anais..** São Leopoldo: UNISINOS, 1995a. p. 114.
- BENDECK, O.R.P.; NAKANO, O.; PINTO, C.T. *et al.* Ensaio visando o controle da formiga quenquem, *Acromyrmex subterraneus subterraneus* em área de reflorestamento, através de polvilhamento manual de K-OTHRINE 2P (Deltamethrin a 2%). In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 12., 1995, São Leopoldo – RS. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, 1995b. p. 115.

- BENDECK, O.R.; PINTO, C.T.; NAKANO, O. *et al.* Ensaio visando o controle de *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909), quenquem de cisco, através de polvilhamento manual do formicida K-OTHRINE 2P. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambú – MG. **Anais...** Lavras: Sociedade de Entomologia do Brasil, 1995c. p. 510.
- COSTA, R.G. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria de Agricultura e da Indústria e Comércio, 1958. 296p.
- DE GASPERI, A.J. **Formigas cortadeiras.** Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 1963. 25p. (reedição).
- \_\_\_\_\_. **Formigas cortadeiras, espécies e medidas de controle.** Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 1975. 31p.
- DELLA LUCIA, T.M.C. (Ed.) **As formigas cortadeiras.** Viçosa: Sociedade de Investigação Florestal, 1993. 262p.
- JURUENA, L.F. As formigas cortadeiras. **Ipagro Informa**, Porto Alegre, n. 23, p. 3-17, 1980.
- \_\_\_\_\_. Outras alternativas para o controle de formigas do gênero *Acromyrmex* (Hym., Formicidae) com inseticidas em pó. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p.199-201, 1984.
- LINK, D., COSTA, E.C. Controle da formiga preta pastadeira, *Acromyrmex* sp., com inseticidas em pó. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 9., 1989, Piracicaba - SP. **Anais...** Piracicaba: ESALQ/USP, 1995. p. 6.
- LINK, F.M.; LINK, D.; LINK, H.M. Atividade forrageadora da formiga preta pastadeira em Santa Maria - RS. 1 – Período maio a agosto de 1996. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1977, Salvador – BA. **Resumos...** Salvador: Sociedade de Entomologia do Brasil, 1997. p. 216.
- MARICONI, F.A.M. **As saúvas.** São Paulo: Ceres, 1970. 176p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Normas e exigências para execução de testes de produtos químicos para fins de registro no MARA.** Brasília: 1995. n.p.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. **Entomologia econômica.** Piracicaba: Livroceres, 1981. 314p.