

EFICIÊNCIA DA ISCA MIREX-S (SULFURAMIDA 0,3%) NO CONTROLE DE *Atta cephalotes* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM TRÊS DOSAGENS

José Cola ZANUNCIO¹, Adalton Pinheiro da CRUZ², Darcy Francisco dos SANTOS³,
Marco Antonio de OLIVEIRA⁴

RESUMO — Este trabalho foi realizado em reflorestamentos de eucalipto híbrido urograndis (*Eucalyptus urophylla* X *Eucalyptus grandis*) da Jari Celulose S.A. no município de Almerim, Pará, de julho de 1993 a janeiro de 1994. Objetivou-se testar a eficiência da isca granulada Mirex-S (sulfluramida 0,3%), nas dosagens de 6, 8 e 10 gramas por metro quadrado de formigueiro, em comparação com 10 gramas de uma isca a base de dodecacloro (0,45%) para o controle de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae). A isca Mirex-S apresentou índices de controle, respectivamente, de 72,70%, 83,33% e 91,67%, em contrapartida com 87,50% da isca a base de dodecacloro. A isca Mirex-S, a 8 e 10 gramas por metro quadrado de formigueiro, pode substituir com eficiência as iscas à base de dodecacloro para o controle de *A. cephalotes*.

Palavras-Chave: *Atta cephalotes*, formigas cortadeiras, Mirex-S, Sulfluramida.

Efficiency of Mirex-S (Sulfluramid 0.3%), in Three Dosages Against *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae)

ABSTRACT — This study was developed in urograndis eucalypt hybrid (*Eucalyptus urophylla* X *Eucalyptus grandis*) plantation belonging to Jari Celulose S.A., in Monte Dourado, Pará State, Brazil, from July 1993 to January 1994. Mirex-S (sulfluramid 0.3%) bait at the dosages of 6, 8 and 10 grams was compared to 10 grams of a dodecachlor (0.45%) bait per square meter of ant hill, against *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae). At the dosages of 6, 8 and 10 grams the Mirex-S bait showed 72.7; 83.3 and 91.67% of nest control compared to 87.5% for the dodecachlor bait. Therefore, Mirex-S bait at 8 and 10 grams per square meter of ant hill can replace the dodecachlor baits for *A. cephalotes* control.

Key-words: *Atta cephalotes*, leaf cutting ants, Mirex-S, Sulfluramid.

INTRODUÇÃO

A formiga cortadeira *Atta cephalotes* (Hymenoptera:Formicidae), conhecida vulgarmente como saúva-da-mata, encontra-se distribuída nos Estados do Amazonas, Rondonia, Roraima, Pará, Amapá, Maranhão, Pernambuco (Recife e arredores) e Sul da Bahia, podendo ocorrer também no Acre e Norte do Mato Grosso (DELLA LUCIA *et al.*, 1993). Esta espécie tem sido encontrada, também, nos plantios de

Eucalyptus da Jari Celulose, em Monte Dourado, Pará e vem sendo controlada por iscas granuladas à base de dodecacloro. Com a proibição deste clorado tomou-se necessária a busca de novos princípios ativos como a sulfluramida.

Os prejuízos causados pelas formigas cortadeiras aos setores agrícola e florestal intensificaram a busca de produtos e métodos de controle mais baratos, eficientes e menos agressivos ao meio ambiente. Embora a termonebulização possa ser

¹ Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Biologia Animal, 36571-000, Viçosa - MG.

² Jari Celulose S.A. Almerim, 68240-000, Monte Dourado - Pará.

³ Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Biologia Animal, 36571-000, Viçosa - MG.

utilizada para o controle de formigas cortadeiras (COUTO *et al.*, 1977; SANTOS *et al.*, 1979) as iscas granuladas à base de dodecacloro (ZANUNCIO *et al.*, 1980) ainda se constituem em um método indispensável, pela sua praticidade e menor custo. Com a recente proibição deste princípio ativo, surgiu a necessidade de testar-se novas substâncias para o controle de formigas.

Recentemente lançada, a isca Mirex-S, com o princípio ativo sulfluramida (0,3%) mostrou-se altamente eficiente para *Atta laevigata* (ZANUNCIO *et al.*, 1992); *Atta bisphaerica* (ZANUNCIO *et al.*, 1993a); *Atta capiguara*, *Atta sexdens rubropilosa* e *A. laevigata* (FORTI *et al.*, 1993b); *A. sexdens rubropilosa* (LARANJEIRO & ZANUNCIO, 1993; ZANUNCIO *et al.*, 1993d); *Acromyrmex crassispinus* (ZANUNCIO *et al.*, 1993c), *Acromyrmex aspersus* (CAETANO *et al.*, 1993) e *Acromyrmex subterraneus molestans* (ZANUNCIO *et al.*, 1993b).

A sulfluramida apresenta meia vida de 90 a 180 dias, em comparação com a meia vida de 12 anos do dodecacloro (PINHÃO *et al.*, 1993). A morte das formigas ocorre devido a ação deste produto no processo de fosforilação oxidativa, interrompendo a produção de ATP (FORTI *et al.*, 1993b).

Pela sua segurança, a sulfluramida é utilizada nos EUA para o controle de formigas em residências e, também, contra *Solenopsis invicta* (VANDER MEER *et al.*, 1985; 1986) e *Atta texana* (CAMERON, 1990).

Pretende-se neste trabalho verificar a eficiência do controle de

Atta cephalotes (Hymenoptera: Formicidae) com a isca granulada Mirex-S (sulfluramida 0,3%), em três dosagens, em comparação com uma isca à base de dodecacloro (0,45%).

Material e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido em plantios de eucalipto híbrido (*Eucalyptus urophylla* X *Eucalyptus grandis*) da Jari Celulose S.A. no Município de Almerim, Pará, de julho de 1993 a janeiro de 1994. Os produtos utilizados foram:

1. Nome comercial do produto: Mirex-S

Formulação: Isca granulada

Nome comum do princípio ativo: Sulfluramida

Concentração: 3 gramas de sulfluramida por quilograma de isca

Grupo químico: Sulfonamida fluoroalifática

2. Formulação: Isca granulada

Nome comum do princípio ativo: dodecacloro

Concentração: 4,5 gramas de dodecacloro por quilograma de isca

Grupo químico: Organoclorado

Nome químico: Dodecacloro octaidro 1,3,4 meteno 2H ciclobuta (cd) pentaleno (dodecacloro).

Os tratamentos utilizados foram:

Tratamento T1 - 6 gramas da isca Mirex-S por metro quadrado de terra solta sobre o formigueiro;

Tratamento T2 - 8 gramas da isca Mirex-S por metro quadrado de terra solta sobre o formigueiro;

Tratamento T3 - 10 gramas da isca Mirex-S por metro quadrado de terra solta sobre o formigueiro;

Tratamento T4 - 10 gramas da isca a base de dodecacloro por metro quadrado de terra solta sobre o formigueiro;

Tratamento T5 - Testemunha.

Foram marcados 12 formigueiros para cada tratamento, mas durante a instalação deste experimento, alguns formigueiros que encontravam-se sem atividade foram descartados, ocasionando menor número de repetições em alguns tratamentos. Depois de terem suas áreas medidas (maior largura X maior comprimento de área de terra solta), e divididos em classes de tamanho os formigueiros receberam as quantidades de iscas determinadas pelos tratamentos, colocando-se toda a isca necessária nos olheiros de abastecimento, de uma só vez. A avaliação de carregamento e ou devolução foi feita 24 e 48 horas após a aplicação das iscas e as de atividade dos formigueiros observadas após 15, 30, 60, 90, 120 e 150 dias da instalação do ensaio. Nesta última avaliação os formigueiros foram abertos com retroescavadeira e sondados com sonda JP, quando se determinou se estavam mortos ou não.

Os resultados foram analisados

estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação das iscas no campo observou-se uma intensa atividade de forrageamento de *A. cephalotes* e o transporte da isca em poucas horas. A maioria dos formigueiros não apresentou devolução das mesmas em qualquer das observações efetuadas. Isto demonstra que *A. cephalotes* pode ser, facilmente, controlada com iscas granuladas.

A eficiência de controle com a dosagem de 6 gramas da isca Mirex-S (sulfluramida 0,3%) por metro quadrado de formigueiro, apresentou diferença significativa quando comparada com as dosagens de 8 e 10 gramas do mesmo produto e, também, para a isca à base de dodecacloro (Tab. 1). No entanto, a aplicação de 10 gramas da isca a base de dodecacloro e de 8 e 10 gramas da isca Mirex-S por metro quadrado de formigueiro não apresentou diferença estatística. A isca Mirex-S nas dosagens de 8 e 10 gramas pode substituir as iscas com dodecacloro no controle de *A. cephalotes*.

Tabela 1. Eficiência das iscas mirex-S (sulfluramida 0,3%) e dodecacloro (0,45%) no controle de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae), em Almerim, Monte Dourado, Pará.

Tratamento	Isca	Dosagem	Formigueiros					Eficiência (%)
			Área		Carregamento	Formigueiros		
			Média m ²	Amplitude m ²		Mortos	Vivos	
T1	Mirex-S	6 g/m ²	10.15	1.21-27.50	68.75	8	3	72.70 B
T2	Mirex-S	8 g/m ²	7.85	1.54-26.84	88.33	10	2	83.33 A
T3	Mirex-S	10 g/m ²	7.95	1.12-21.84	85.56	10	1	90.09 A
T4	Dodecacloro	10 g/m ²	9.85	2.75-28.00	94.00	7	1	87.50 A
T5	Testemunha	---	7.04	1.50-25.38	---	0	12	0.00 C

Valores percentuais seguidos de uma mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

Exceto para o tratamento com 6 gramas da isca Mirex-S, que apresentou menor eficiência, os tratamentos com 8 e 10 gramas desta isca e de 10 gramas da isca à base de dodecacloro, apresentaram respectivamente, 91,7%, 100% e 100% de formigueiros inativos aos 15 dias após a aplicação das mesmas (Fig. 1). Esta rápida inativação comprova os resultados obtidos em laboratório por FORTI *et al.* (1993b) para formigueiros com um ano de idade de *A. sexdens rubropilosa* onde, no terceiro e quarto dias após aplicação, as operárias pararam de cortar folhas, seguindo-se a desorganização da cultura do fungo, com grande crescimento micelial e a morte da rainha após 18 dias. Isto demonstra que a isca Mirex-S pode inativar, em definitivo, ou diminuir a atividade de forrageamento dos formigueiros, gradativamente, até a

morte, de forma semelhante àquela das iscas à base de dodecacloro.

Os formigueiros que estavam inativados após 15 dias, continuaram da mesma forma até a avaliação final aos 150 dias, quando constatou-se que alguns encontravam-se, apenas, "amuados" o que pode estar relacionado com a distribuição da isca nas painéis de fungo. Isto demonstra a necessidade de avaliações minuciosas e a padronização de ensaios com iscas granuladas conforme sugerido por FORTI *et al.* (1993a), principalmente no que diz respeito ao período final de avaliação e na divisão dos formigueiros por classes de tamanho.

CONCLUSÃO

Dosagens de 8 e 10 gramas da isca Mirex-S (sulfluramida 0,3%) por metro quadrado de terra solta sobre o

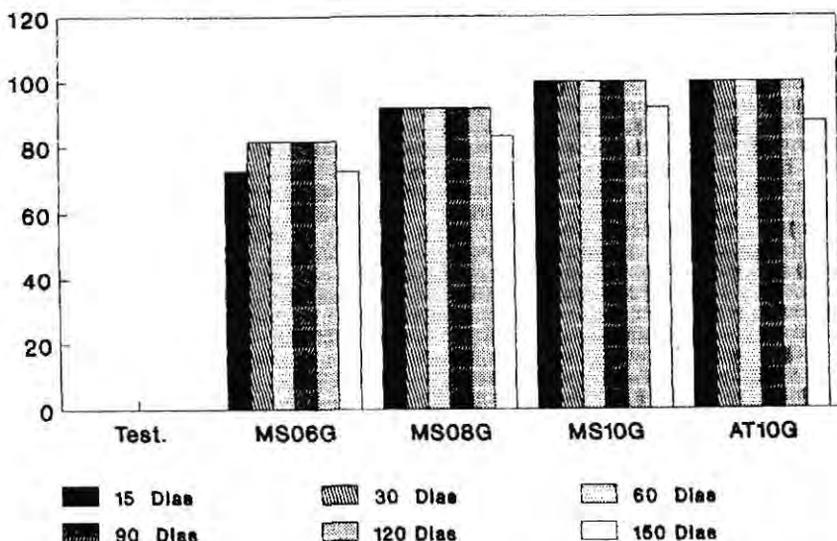


Figura 1. Percentagem de formigueiros de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) paralisados aos 15, 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação das iscas Mirex-S (MSO6G, MSO8G e MS10G, respectivamente, 6, 8, e 10 gramas da isca Mirex-S por metro quadrado de formigueiro) e à base de dodecacloro (AT10G). Almerim, Monte Dourado, Pará.

formigueiro, apresentaram aceitação e eficiência comparáveis àquelas da isca à base de dodecacloro (0,45%). Por isto, recomenda-se a substituição das iscas à base de dodecacloro pela isca Mirex-S, no controle de *A. cephalotes*, nas dosagens de 8 e 10 gramas de isca por metro quadrado de formigueiro.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelas bolsas e auxílios concedidos. À Jari Celulose S.A. e à Sociedade de Investigações Florestais (SIF), através do Programa Cooperativo de Manejo Integrado de Pragas Florestais (PCMIP), pelo apoio para a realização desta pesquisa.

Bibliografia Citada

- CAETANO, F.H.; PACHECO, P.; COSTA-COELHO, L.C. 1993. Verificação da ação do Sulfluramid-GX-071HB, isca granulada formicida sobre colônias de *Acromyrmex aspersus* (Hymenoptera: Formicidae). *Anais do 14º Congresso Brasileiro de Entomologia, Sociedade Entomológica do Brasil*, Piracicaba, São Paulo, p.517.
- CAMERON, R.S. 1990. Potential baits for control of the Texas leaf cutting ant, *Atta texana* (Hymenoptera: Formicidae). *In: VANDER MEER, R.K.; JAFFÉ, K.; CEDENO, A. (eds). Applied Myrmecology a world perspective*, p. 628-37.
- COUTO, L.; ZANUNCIO, J.C.; ALVES, J.E.M.; CAMPINHOS, E.; SORESINI, L.; VARGAS, J.A. 1977. Avaliação de eficiência de controle de *Atta sexdens rubropilosa* através do sistema de termonebulização, na Aracruz, ES. *Revista Árvore*, 1(1):9-16.
- DELLA LUCIA, T.M.C.; FOWLER, H.G.; MOREIRA, D.D.O. 1993. Espécies de formigas cortadeiras no Brasil. *In: DELLA LUCIA, T.M.C. (ed). As Formigas Cortadeiras*. Viçosa, MG. p. 26-31
- FORTI, L.C.; DELLA LUCIA, T.M.C.; YASSU, W.K.; BENTO, J.M.S.; PINHÃO, M.A.S. 1993a. Metodologias para experimentos com iscas granuladas para formigas cortadeiras. *In: DELLA LUCIA, T.M.C. (ed). As Formigas Cortadeiras*. Viçosa, MG. p.191-211.
- FORTI, L.C.; PINHÃO, M.A.S.; YASSU, W.K.; PRETTO, D.R.; NAGAMOTO, N.S. 1993b. Pesquisas com Sulfluramida, no período de 1989 a 1993, para o controle de *Atta* spp. *Anais do IV International Symposium on Pest Ants - XI Encontro de Mirmecologia*. Belo Horizonte, MG, p.23.
- LARANJEIRO, A.J.; ZANUNCIO, J.C. 1993. Avaliação da isca a base de sulfluramida no controle de *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) pelo processo dosagem única de aplicações de iscas formicidas. *Anais do IV International Symposium on Pest Ants - XI Encontro de Mirmecologia*. Belo Horizonte, MG., p.71.
- PINHÃO, M.A.S.; FORTI, L.C.; YASSU, W.K.; NAGAMOTO, N.S. 1993. Mirex-S (sulfluramid): uma sulfona fluoroalifática para o controle de *Atta* (Hymenoptera: Formicidae). *Anais do 14º Congresso Brasileiro de Entomologia*. Sociedade Entomológica do Brasil, Piracicaba, São Paulo, p.511.
- SANTOS, G.P.; GOMES, J.M.; ZANUNCIO, J.C.; BRANDI, R.M. 1979. Controle de saúvas pelo sistema de termonebulização na região de Timóteo, MG. *Brasil Florestal*, 9(38):18-20.
- VANDER MEER, R.K.; LOFGREEN, C.S.; WILLIAMS, D.F. 1985. Fluoroaliphatic sulfones: A new class of delayed-action insecticides for control of *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *J. Econ. Entomol.*, 78:1190-97.
- VANDER MEER, R. K.; LOFGREEN, C. S.; WILLIAMS, D. F. 1986. Control of

- Solenopsis invicta* with delayed-action fluorinated toxicants. *Pestic. Sci.*, 17:449-455.
- ZANUNCIO, J.C.; VILELA, E.F.; NOGUEIRA, S.B. 1980. Emprego de iscas granuladas e pós secos no controle de *Atta laevigata*, no município de Curvelo, MG. *Revista Árvore*, 4(2):221-6.
- ZANUNCIO, J.C.; COUTO, L.; SANTOS, G.P.; ZANUNCIO, T.V. 1992. Eficiência da isca granulada Mirex-S, à base de Sulfluramida, no controle da formiga cortadeira *Atta laevigata* (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Árvore*, 16(3): 357-361.
- ZANUNCIO, J.C.; COUTO, L.; FAGUNDES, M.; ZANUNCIO, T.V. 1993a. Eficiência da isca Mirex-S (sulfluramida 0,3%) no controle da formiga cortadeira *Atta bisphaerica* Forel (Hymenoptera: Formicidae). *Revista Árvore*, 17(1):85-90.
- ZANUNCIO, J.C.; LARANJEIRO, A.J.; SOUZA, O.F.F. 1993b. Avaliação da isca à base de sulfluramida no controle de *Acromyrmex subterraneus molestans* (Hymenoptera: Formicidae), na região de Aracruz, Espírito Santo. *Anais do IV International Symposium on Pest Ants - XI Encontro de Mirmecologia*, Belo Horizonte, MG., p.103.
- ZANUNCIO, J.C.; RODRIGUES, F.A.; FAGUNDES, M.; BORESTAINER, S. 1993c. Eficiência da isca Mirex-S (sulfluramid 0,3%) no controle de *Acromyrmex crassispinus* (Hymenoptera: Formicidae). *Anais do 14º Congresso Brasileiro de Entomologia*. Sociedade Entomológica do Brasil, Piracicaba, SP. p.696.
- ZANUNCIO, J.C.; SANTOS, G.P.; FIRME, J.D. 1993d. Avaliação da eficiência da isca granulada Mirex-S (sulfluramida 0,3%) em *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae). *Anais do IV International Symposium on Pest Ants - XI Encontro de Mirmecologia*, Belo Horizonte, MG., p.102.
- ZANUNCIO, J.C.; ZANUNCIO, T.V.; SANTOS, G.P. 1993e. A contribuição da pesquisa, em entomologia florestal, para a redução dos impactos ambientais dos reflorestamentos. *Anais do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal*, Belo Horizonte, MG., (1):136-142.