

ATRATIVIDADE E CONTROLE DA SAÚVA PARDA, *Atta capiguara*
(GONÇALVES, 1944) (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)
ATRAVÉS DE ISCAS COM DIFLUBENZURON.

Antônio C. Busoli¹, Odair A. Fernandes¹, Silvio Shiwa² e
Antônio J. de Souza²

ABSTRACT

Attractiveness and control of *Atta capiguara* (Gonçalves, 1944)
(Hymenoptera, formicidae) by diflubenzuron baits.

The objective of this trial was to study the attractiveness of diflubenzuron baits (6, 12, 20 e 40 ppm) in comparison to Mirex^R (0,45% of dodecacloro). It was carried out at Paraguaçu Paulista, SP, in 1986/1987. The dosage was 10g/m² anthill and the experimental design was randomized blocks with 6 treatments and 8 replications. The baits were placed in line of the way out. The samplings were made weekly and were based in observations of ants movements during 5 min. All treatments were efficient in attractiveness and control of *A. capiguara*. Diflubenzuron (40 ppm) controlled earlier than the other baits.

RESUMO

Com objetivo de observar a atratividade de iscas com diflubenzuron a 6, 12, 20 e 40 ppm e compará-las ao Mirex^R (convencional com 0,45% de dodecacloro) e testemunha, realizou-se ensaio em Paraguaçu Paulista, SP, em 1986/87. A dosagem foi de 10g/m² de "área ativa" dos formigueiros. O delineamento experimental foi o DBC, com 6 tratamentos e 8 repetições (formigueiros). As iscas foram colocadas no início do carreiro a até 1,0 m dos olheiros de abastecimento/formigueiro. As avaliações consistiram na observação da atividade de operárias em movimento de saída ou de entrada, durante o período de 5 minutos e em 10 cm de carreiro. Pelos resultados, todos os tra-

Recebido em 07/90

¹ Departamento de Entomologia e Nematologia, FCAV-UNESP, 14870 Jaboticabal SP.

² E.S.A.P.P. Paraguaçu Paulista, SP.

tamentos foram considerados eficazes na atratividade e controle dos saúveiros, com o tratamento diflubenzuron 40 ppm apresentando eficiência máxima de controle e tempo inferior ao Mirex^R.

INTRODUÇÃO

A saúva parda *Atta capiguara* (Gonçalves, 1944) é considerada uma importante praga das pastagens e têm-se constituído em um problema de difícil solução para os pecuaristas.

Segundo MARICONI (1970), esta praga é de difícil controle pois as panelas de fungo estão situadas entre 0,30 e 5,00m de profundidade e fora da sede aparente, onde são depositados os detritos (panelas de lixo), o que dificulta a ação de inseticidas aplicados na forma de termonebulização ou líquida.

Assim, a utilização de iscas granuladas têm-se mostrado eficiente no controle da praga, uma vez que, devido a sua composição, exercem grande atratividade às formigas (GALLO *et al.* 1978).

Entretanto se ocorrer rejeição das iscas pelas formigas existe um indício de que os componentes das mesmas não são úteis como substrato, além de causar transtornos perceptíveis à vida da colônia. Essa rejeição ou devolução das iscas é considerada uma forma de defesa do formigueiro (AMANTE, 1968a).

As iscas a base de dodecacloro apresentam efeito cumulativo e atuam principalmente por ingestão. Por outro lado, o princípio ativo diflubenzuron tem ação somente por ingestão e interfere na síntese de quitina dos insetos.

O presente ensaio objetivou verificar a atratividade e eficiência de controle da saúva parda através de iscas à base de dodecacloro e de diflubenzuron em diferentes concentrações.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de julho de 1986 a fevereiro de 1987, na propriedade do Sr. Kikei Kakinahana, Município de Paraguaçu Paulista, SP.

Os formigueiros localizavam-se em pastagens de capim *Brachiaria decumbens* (Stap) e grama batatais *Paspalum notatum* (Flüg).

Após o estaqueamento e medição das áreas dos formigueiros (considerou-se as maiores distâncias em comprimento e largura de um retângulo hipotético que abrangesse todos os canais de abastecimento), procedeu-se o sorteio para aplicação dos tratamentos, conforme cita AMANTE (1968b).

Adotou-se o delineamento estatístico experimental de blocos casualizados (DBC) com 6 tratamentos e 8 repetições. Os

formigueiros foram agrupados de acordo com as suas áreas com forme pode-se observar no Quadro 1. A parcela experimental foi composta por um formigueiro.

Os tratamentos utilizados foram as iscas a base de dodecacloro (Mirex^R) e diflubenzuron aplicadas na dosagem de 10g/m² de área do formigueiro. O Mirex^R continha 0,45% de dodecacloro, enquanto que a isca com diflubenzuron foi produzida para o ensaio em concentrações de 6, 12, 20 e 40 ppm de princípio ativo na isca. A quantidade total de iscas por sauveiro foi dividida de acordo com o número de olheiros de abastecimento, conforme recomendação de AMANTE (1968b).

A aplicação das iscas foi realizada no dia 30 de julho de 1986, por volta das 9 horas da manhã, sendo as mesmas colocadas exclusivamente ao longo dos carreiros (lateralmente), num espaço de 1,0m de carreiro e distanciado cerca de 0,5m da entrada do canal de abastecimento.

Após o terceiro dia da aplicação, iniciou-se a observação da movimentação nos formigueiros através da contagem do número de formigas que se deslocavam em um segmento de 10 cm do carreiro do olheiro de abastecimento, durante um período de 5 minutos. Posteriormente, em formigueiros que não apresentavam movimentação externa, a observação da atividade foi realizada através da introdução de uma varinha flexível nos canais de abastecimento tratados, procurando verificar se o formigueiro estava inativo.

Foram realizadas avaliações semanais até os 105 dias após a aplicação das iscas. Após isso, as avaliações foram feitas em intervalos variáveis de aproximadamente três semanas. Após cerca de 140 dias da instalação do experimento, selecionou-se um formigueiro inativo/tratamento, onde procedeu-se escavação.

Os valores referentes ao número de formigueiros de saúva parda ativo e inativos foram anotados. Realizou-se a análise de variância desses dados e as médias foram comparadas através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As porcentagens de eficiência de controle de cada tratamento sobre a saúva parda foram obtidas através da fórmula de HENDERSON & TILTON (1955), utilizando-se os dados referentes ao número de sauveiros inativos e ativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes ao número de formigueiros inativos podem ser visualizados no Quadro 2.

Durante o período que antecedeu a primeira avaliação, realizada aos 7 dias após a aplicação, procurou-se observar a movimentação diária das formigas em cada formigueiro.

Um dia após a aplicação das iscas, constatou-se em alguns tratamentos que algumas formigas estavam devolvendo as

iscas, enquanto que outras continuavam a recolher as mesmas novamente. Isto se deu, provavelmente, por ter ocorrido na noite do dia da aplicação das iscas (30/07/1986), um "chuvisqueiro" de aproximadamente 6,3 mm de precipitação umidecendo levemente as iscas aplicadas durante o dia.

Após o terceiro dia da aplicação, pode-se observar nos tratamentos à base de diflubenzuron 20 e 40 ppm e Mirex^R, a presença de formigas mortas bem como formigas com sintomas de intoxicação, falta de orientação, cambaleantes, movimentos desordenados e convulsões. Notou-se no quarto dia após a aplicação uma redução significativa do movimento, além da paralização total de alguns formigueiros.

O aparecimento de formigas com coloração diferenciada da normal (alaranjada) ocorreu 7 dias após a aplicação dos tratamentos. GALLO *et al.* (1978) e Mulder & Gijswit (1973) citados por GROSSCURT (1978) mencionam que o diflubenzuron tem ação sobre a formação da quitina dos insetos.

Pode-se notar na 1ª avaliação, aos 7 dias (Quadro 2), que o número de formigueiros inativos foi muito reduzido. Nesta avaliação, os tratamentos que apresentaram maior número de formigueiros inativos foram aqueles à base de dodecacloro e diflubenzuron 20ppm.

No período entre a 1ª e 2ª avaliações, mais precisamente no nono dia após a aplicação, notou-se que os formigueiros submetidos ao tratamento à base de diflubenzuron 40 ppm, não apresentavam mais nenhuma formiga em atividade no saueiro.

Na 2ª avaliação, aos 15 dias após aplicação dos tratamentos, verificou-se que o número de formigueiros inativos aumentou consideravelmente. Nesta avaliação notou-se que os tratamentos à base de diflubenzuron 40 e 20ppm, assim como o Mirex^R foram os que apresentaram maior número de formigueiros inativos, respectivamente 8, 7 e 7 formigueiros. Ainda, pelos resultados no Quadro 2, verifica-se que o número de formigueiros inativos não variou muito entre a 3ª e 7ª avaliações.

A partir da 4ª avaliação (32 dias após a aplicação) observou-se a inatividade de dois formigueiros testemunhas. Isso ocorreu, talvez, devido a proximidade destes com outros formigueiros tratados. No caso, pode ter ocorrido transporte de iscas dos formigueiros tratados para a testemunha.

Somente na 8ª avaliação, aos 64 dias após a aplicação dos tratamentos, constatou-se que todos os formigueiros tratados estavam inativos (Quadro 2).

Durante as avaliações seguintes não foi observada qualquer alteração nos resultados.

No que diz respeito ao número de formigas em movimento por minuto (Quadro 3), observa-se que na 1ª avaliação não foram constatadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. Na 2ª avaliação constatou-se que, tanto os tratamentos à base de diflubenzuron 20 e 40ppm, como o Mirex^R, apresentaram menor movimento que a testemunha, conforme mostra a significân-

cia da análise estatística. Já os tratamentos à base de diflubenzuron 6 e 12ppm não apresentaram diferença estatística em relação à testemunha, naquela data. Na 3ª avaliação (21 dias após a aplicação dos tratamentos) constatou-se que somente o tratamento à base de diflubenzuron 40ppm apresentou diferença estatística em relação à testemunha. Na 4ª avaliação, 32 dias após a aplicação, observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Cabe ressaltar, porém, que o número médio de formigas/minuto observado em 10cm de carreiro na testemunha até a 4ª avaliação, teve um certo aumento nos seus valores enquanto que nos demais tratamentos isso não ocorreu.

Na Figura 1 pode-se observar as curvas relativas à porcentagem de eficiência no controle da saúva parda.

No que diz respeito a eficiência, pode-se verificar que inicialmente todos os tratamentos apresentaram baixa porcentagem de controle. Entretanto, na 2ª avaliação, 15 dias após a aplicação, o tratamento à base de diflubenzuron 40ppm já apresentava maior eficiência perante os demais tratamentos. Na 4ª avaliação, 32 dias após a aplicação, notou-se que os tratamentos à base de diflubenzuron nas concentrações de 6, 20 e 40ppm, apresentaram a porcentagem máxima de controle. Observa-se também que estes atingiram a eficiência máxima em tempo inferior ao Mirex^R. Esse último atingiu eficiência máxima somente aos 41 dias após a aplicação das iscas.

Somente na 8ª avaliação (64 dias), foi observado que todos os tratamentos apresentavam 100% de eficiência no controle da saúva parda.

Os valores referentes à porcentagem média de eficiência de controle encontra-se no Quadro 4. Pode-se notar que os tratamentos diflubenzuron 20 e 40ppm e o Mirex^R apresentaram diferença estatística em relação a isca com 12ppm de diflubenzuron. O tratamento à base de diflubenzuron 6ppm não diferiu dos demais. Apesar disso, constatou-se ao final do ensaio que todos os tratamentos foram efetivos no controle da saúva. MARRICONI (1967), AMANTE (1968a) e BATISTA *et al.* (1985) observaram também alta eficiência da isca Mirex^R no controle de *A. capiguara*.

Confrontando-se os Quadros 2, 3 e 4, pode-se observar que ao mesmo tempo em que o número médio de formigas em movimento em saúveiros tratados decrescia, o número de formigueiros inativos estava aumentando, resultando num índice de eficiência de controle também crescente; assim, denota-se, a influência dos diferentes tratamentos sobre os resultados quanto com parados ao número médio de formigas em movimento nos formigueiros testemunhas. Apresentando um índice de atividade relativamente superior e crescente, apesar de existirem dois saúveiros inativos.

Ainda, observou-se que logo após ter sido realizada aplicação dos tratamentos, as saúvas que se encontravam nas proximidades das iscas e que entravam em contato com as mesmas iniciavam rapidamente o seu transporte para o interior do saúveiro.

veiro, atestando assim a alta atratividade de ambas as iscas. Cerca de 6 horas após a aplicação dos tratamentos, pode-se notar que a isca à base de diflubenzuron foi transportada mais uniformemente em todos os formigueiros e, quase todos os seus grânulos foram carregados para o interior dos sauveiros.

Após 140 dias do início da aplicação das iscas, escavou-se um formigueiro inativo de cada tratamento. Em todos comprovou-se a inatividade do formigueiro através da observação de formigas mortas sendo que em alguns casos a rainha foi encontrada morta a profundidade superior a 1,5m.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos e nas condições em que foi realizado o ensaio pode-se concluir que todos os tratamentos são eficientes na atratividade e controle da saúva parda *A. capiguara*. O tratamento à base de diflubenzuron na concentração de 40ppm atinge eficiência de controle em tempo inferior às outras concentrações e dodecacloro.

QUADRO 1 - Área dos formigueiros (cm²) e número de olheiros de entrada do ensaio de controle de *A. capiguara* através de iscas granuladas. Paraguaçu Paulista, SP. 1986/87.

Tratamentos	B L O C O							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Testemunha	35,00(27)	19,72(1)	66,69(25)	52,80(1)	53,60(1)	110,25(3)	107,12(9)	129,60(3)
dodecacloro	6,02(1)	27,20(1)	28,40(1)	51,94(2)	30,36(3)	110,00(2)	118,80(5)	247,08(5)
diflubenzuron 6ppm	4,60(1)	20,16(2)	30,94(2)	48,00(2)	57,66(4)	111,72(2)	125,00(2)	196,10(14)
diflubenzuron 12ppm	10,40(3)	19,00(1)	34,20(1)	44,16(4)	58,30(2)	79,10(4)	115,50(4)	177,80(7)
diflubenzuron 20ppm	6,24(2)	24,00(3)	40,00(2)	40,80(4)	62,40(1)	85,80(2)	120,00(5)	160,82(2)
diflubenzuron 40ppm	10,00(4)	18,87(4)	34,22(3)	43,18(6)	63,70(1)	101,40(1)	128,00(3)	203,32(5)

- O número de olheiros de entrada/sauveiro encontra-se entre parênteses, ao lado da área respectiva.

QUADRO 2 - Número de formigueiros inativos de saúva parda *A. capiguara*, Paraguaçu Paulista, SP, 1986/87.

TRATAMENTOS	AVALIAÇÕES															
	1ª (7)	2ª (15)	3ª (21)	4ª (32)	5ª (40)	6ª (47)	7ª (54)	8ª (64)	9ª (70)	10ª (77)	11ª (84)	12ª (91)	13ª (98)	14ª (105)	15ª (126)	16ª (150)
Testemunha	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
dodecacloro	5	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
diflubenzuron 6ppm	0	4	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
diflubenzuron 12ppm	0	6	4	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
diflubenzuron 20ppm	5	7	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
diflubenzuron 40ppm	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

- Resultados relativos à um total de 8 repetições.

- Os números entre parênteses se referem ao número de dias após a aplicação dos tratamentos.

QUADRO 3 - Número médio de formigas, *A. capiguara*, em movimento, minuto. (transf. $\sqrt{x + 0,5}$). Paraguaçu Paulista, SP. 1986/87.

TRATAMENTOS	AVALIAÇÕES			
	1ª (7 dias)	2ª (15 dias)	3ª (21 dias)	4ª (32 dias)
Testemunha	1,16a	1,20a	1,25a	1,53a
dodecacloro	1,08a	0,72 b	0,76ab	0,72a
diflubenzuron 6ppm	1,20a	0,85ab	0,75ab	0,71a
diflubenzuron 12ppm	1,49a	0,78ab	1,14ab	0,91a
diflubenzuron 20ppm	0,88a	0,72 b	0,78ab	0,71a
diflubenzuron 40ppm	1,07a	0,71 b	0,71 b	0,71a
C.V. %	43,47	37,21	39,92	70,96
D.M.S.	0,75	0,47	0,54	0,94

- Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 4 - Porcentagem média de eficiência (transf. $\text{arc sen } \sqrt{P/100}$) de controle de *A. capiguara* através de iscas granuladas. Paraguaçu Paulista, SP. 1986/87.

TRATAMENTOS	MÉDIA
dodecacloro	82,96a
diflubenzuron 6ppm	78,75ab
diflubenzuron 12ppm	71,82 b
diflubenzuron 20ppm	83,41a
diflubenzuron 40ppm	86,74a
C.V. 12,56%	D.M.S. 10,07

- Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

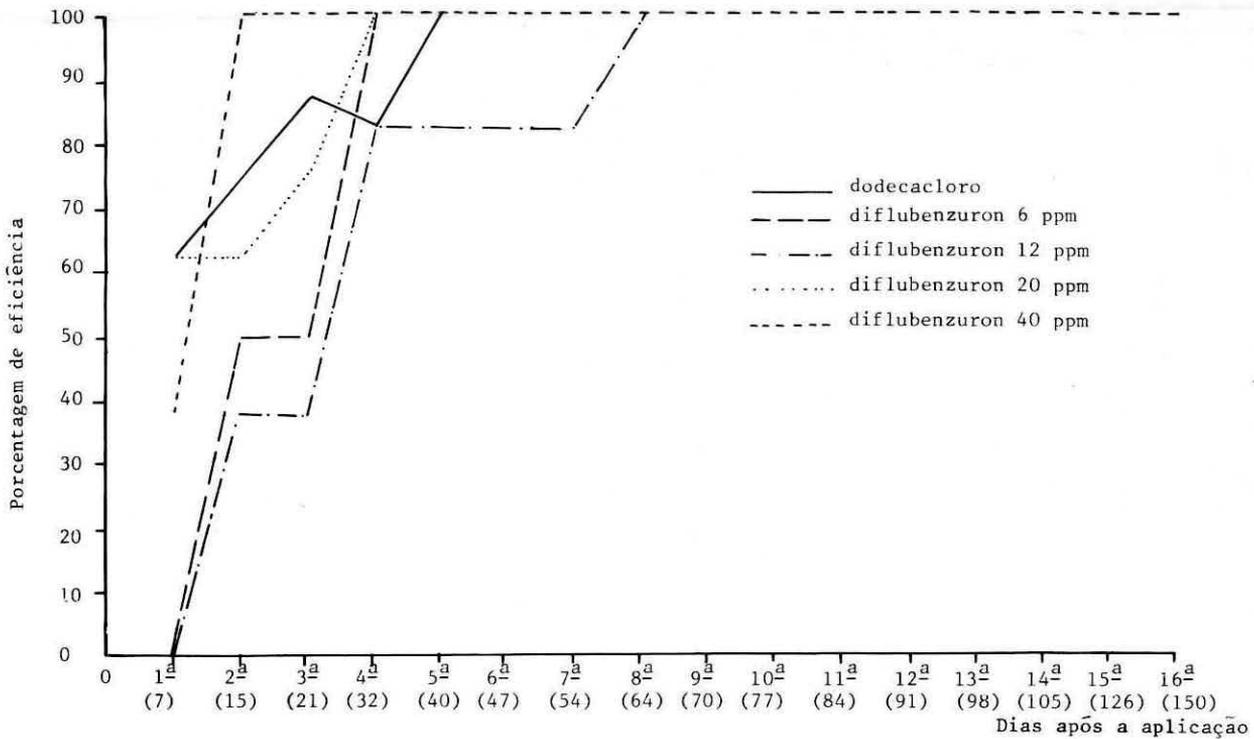


FIGURA 1. Porcentagem de eficiência no ensaio de controle de formiga *A. capiguara* (Gonçalves, 1944) Paraguaçu Paulista, SP, 1986/87.

LITERATURA CITADA

- AMANTE, E. 1968a. Emprego de nova isca à base de dodecacloro (Mirex^R 0,45%) no combate à formiga saúva. *Atta sexdens rubropilosa* (Forel, 1908) e *Atta laevigata* (F. Smith, 1858). Hy menoptera, Formicidae. *O Biológico* 34 (6):123-128.
- AMANTE, E. 1968b. Combate à formiga saúva *Atta capiguara* (Gonçalves, 1944) - praga das pastagens, com formicidas:concentrado emulsionável, gases liquefeitos, pós secos e iscas granuladas. *O Biológico* 34 (7):149-158.
- BATISTA, G.C.; FILHO, H.F.; LOUREIRO, P.E.A.V. 1985. Controle da saúva parda com isca de dodecacloro e seus resíduos em solos e pastagens. *Pesqui. agropec. bras.* 20(3):273-276.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.L.P.; BATISTA, C.G.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. ALVES, S.B. 1978. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres Ltda, 531p.
- GROSSCURT, A.C. 1978. Effects of diflubenzuron on mechanical penetrability, chitin formation and structure of the elytra of *Leptinotarsa decemlineata*. *J. insect. Physiol.* 24 (12):827-831.
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. 1955. Tests with acaricides against the brown mite. *J. econ. Ent.* 48(1):157-161.
- MARICONI, F.A.M. 1967. Primeiros resultados positivos de combate à "saúva parda" (*Atta capiguara* Gonçalves, 1944). *Revta Agric. Piracicaba* 42(1):19-22.
- MARICONI, F.A.M. 1970. *As saúvas*. São Paulo. Ed. Agronômica Ceres Ltda., 167p.