

EFEITO DO DIFLUBENZURON SOBRE FORMIGAS CORTADEIRAS

Alci E. Loeck¹, Marcos Botton² e Nádía Brancher²

ABSTRACT

Effect of diflubenzuron against leaf cutting ants

The effect of concentrations and dosages of diflubenzuron baits were studied against *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919 in laboratory and *Acromyrmex eyeri* in field conditions. In laboratory, a new methodology called "mini-colonies" was evaluated to screening formicides. For both species, the acceptance of baits was excellent, independent of concentrations and dosages evaluated. Although the effect was slow with the suspension of cutting activity at the 12th day, baits with 100 ppm in dosages of 50, 75 and 100g, respectively in small, medium and large nests of *Acromyrmex eyeri*, caused mortality of 100% of the colonies. The new methodology to evaluate formicides in laboratory is efficient and can be used for preliminary tests. KEYWORDS: Leaf cutting ants; formicides; diflubenzuron baits.

RESUMO

O efeito de concentrações e dosagens de iscas a base de diflubenzuron foi estudada sobre *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919 em laboratório e *Acromyrmex eyeri* no campo.

No teste de laboratório, uma nova metodologia chamada de "mini-formigueiros" foi avaliada para realizar "screening" de formicidas. Para as duas espécies, a aceitação das iscas pelas formigas foi excelente. A ação do produto foi lenta, de modo que as formigas paralizaram a atividade de corte de folhas aos 12 dias. Iscas com a concentração de 100 ppm nas dosagens de 50, 75 e 100g de isca por formigueiro pequeno, médio e grande de *Acromyrmex eyeri*, respectivamente, provocaram a mortalidade de 100% dos formigueiros no campo. A nova metodologia para avaliar formicidas em laboratório é eficiente e pode

Recebido em 23/12/91

¹ UFPEL/FAEM - Fitossanidade, Caixa Postal 354, 96010-900 Pelotas RS.

² Bolsista CNPq.

ser usada para testes preliminares. PALAVRAS-CHAVE: formigas cortadeiras; formicidas; iscas de diflubenzuron.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* são importantes pragas por causarem grandes prejuízos a diversas culturas de importância econômica (AMANTE, 1964). Na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, somente ocorrem formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex*, sendo representadas por 11 espécies (JURUENA & CACHAPUZ, 1980), e na localidade de Pelotas a espécie *Acromyrmex eiery* é encontrada com muita frequência.

Dos métodos de controle existentes, as iscas tóxicas tem se destacado principalmente, por oferecerem maior segurança ao operador, dispensar mão de obra e equipamentos especializados e permitirem o tratamento de formigueiros em locais de difícil acesso (LOECK & NAKANO, 1984).

Estudos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de encontrar novas substâncias com eficiência igual aos compostos organoclorados, ainda utilizados, porém, com melhores características ecotoxicológicas. Nesse sentido, LOECK & NAKANO (1984) conseguiram 100% de eficiência em saúveiros novos de *Atta laevigata* com uma isca constituída de polpa de laranja e óleo de soja a 6%, contendo o ingrediente ativo diflubenzuron.

BUSOLI *et al.* (1988), utilizando a isca comercial Formilin (diflubenzuron 40 ppm) encontraram uma elevada eficiência contra *Atta capiguara*, *Atta sexdens rubropilosa* e *A. laevigata*. Entretanto, verificaram que sua ação foi mais lenta quando comparado com as iscas a base de inseticidas clorados.

PACHECO (1988) cita que a ação mais lenta da isca com diflubenzuron permite seu total carregamento pelas formigas, o que conseqüentemente, melhora a distribuição das iscas no interior do formigueiro. Observou também que esse composto químico, além de ser pouco tóxico, aumenta a atratividade de isca.

BRANCHER *et al.* (1991), estudaram o efeito do diflubenzuron sobre operárias de *Atta sexdens piriventris* em laboratório. Quando a substância foi ministrada através de solução de água e mel 10% para operárias isoladas do formigueiro e na ausência de fungo, as mesmas aumentaram sua longevidade.

Devido as poucas informações existentes sobre o efeito do diflubenzuron contra *Acromyrmex* spp., realizou-se o presentetralho com o objetivo de avaliar concentrações e dosagens de diflubenzuron nas iscas contra *A. eiery*, à nível de campo; avaliar uma nova metodologia para testes preliminares de formicidas em laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

a) Experimentos em Laboratório

Os experimentos em laboratório foram realizados com a formiga saúva da espécie *A. sexdens piriventris* utilizando a metodologia dos "mini-formigueiros" descrita por LOECK *et al.* (1991). Os tratamentos utilizados encontram-se no quadro 1.

Após a montagem dos "mini-formigueiros", aguardou-se 24 hs para que as formigas reorganizassem o fungo e normalizassem a atividade de corte. Cada tratamento constou de quatro repetições no delineamento estatístico completamente casualizado. A quantidade de iscas utilizadas por mini-formigueiro foi de 15 grânulos (0,31g). Esta dosagem corresponde as utilizadas para o controle de saúveiros à nível de campo.

As iscas foram colocadas na panela de forrageamento dentro de pequena tampa plástica, juntamente, com o fornecimento normal de folhas.

As avaliações foram realizadas diariamente, observando-se o comportamento das formigas quanto a atividade de corte e o tempo transcorrido até a morte dos mini-formigueiros.

b) Experimentos de Campo

Os experimentos de campo foram realizados com a formiga "quemquem" de monte (*A. eieiry*), no Campus da Universidade Federal de Pelotas. Para fins práticos eles foram agrupados em três classes:

- a) Pequenos: quando recém instalados e com fraca atividade de corte;
- b) Médios: quando já apresentavam razoável atividade de corte e com ninhos de tamanho intermediário;
- c) Grandes: aqueles bem desenvolvidos e com grande atividade de corte.

Os trabalhos foram realizados em duas etapas. Na primeira, foram avaliadas iscas com concentrações de 40, 100, 1000 e 2000 ppm de diflubenzuron, utilizando-se como padrão a isca contendo 0,45% de dodecacloro. Nesta etapa, a quantidade de iscas fornecidas para cada formigueiro dependeu do seu estágio de desenvolvimento, utilizando-se as dosagens atualmente recomendadas (50, 75 e 100g por formigueiro pequeno, médio e grande, respectivamente).

Na segunda etapa, após não constatar diferença na eficiência das iscas com concentrações acima de 100 ppm, reduziu-se as dosagens por formigueiro para verificar o efeito da isca com maior concentração em menores dosagens. Para tal, utilizou-se iscas contendo diflubenzuron apenas nas concentrações de 100 e 1000 ppm, nas dosagens de 10, 15 e 20g por formiguei-

ro pequeno, médio e grande, respectivamente.

Os tratamentos foram aplicados com auxílio de uma copo dosador, previamente calibrado para as quantidades desejadas.

As observações foram feitas diariamente até o momento da parada de corte de folhas, e os formigueiros foram abertos aos 35 dias após o fornecimento das iscas para observação final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Experimentos de laboratório

Logo após o fornecimento das iscas, estas foram carregadas e incorporadas na esponja do fungo, não ocorrendo rejeição em nenhum dos tratamentos.

O corte normal de folhas continuou até o 11º dia. A partir desta data, iniciou-se a degradação da esponja de fungos que foi precocemente transportada para a panela de lixo, até sua completa remoção, culminando com a morte das formigas por inanição (quadro 2). Isto evidencia que o diflubenzuron não atua diretamente sobre as formigas, e sim, provavelmente sobre o fungo que cultivam para sua alimentação.

A isca com a concentração de 40 ppm de diflubenzuron apresentou resultados bastante irregulares, necessitando de um maior número de dias para exterminar os formigueiros. Embora a parada de corte tenha ocorrido em média aos 12 dias, posteriormente, houveram atividades esporádicas na tentativa de recompor a esponja de fungos, sem no entanto obter sucesso (quadro 2). Essa atividade não foi verificada para as demais concentrações experimentadas.

Nos tratamentos com concentração de 100 ppm ou mais de diflubenzuron, a morte dos mini-formigueiros ocorreu próximo aos 30 dias, não havendo diferença significativa entre as concentrações utilizadas (quadro 2).

No tratamento com iscas a base de dodecacloro, verificou-se que logo após o carregamento destas, algumas formigas mostraram sinais de intoxicação e a parada de corte ocorreu aos dois dias, culminando com a morte completa do mini-formigueiro aos 13 dias (quadro 2).

b) Experimentos de Campo

As avaliações realizadas seis horas após o fornecimento das iscas demonstraram uma completa aceitação das mesmas, não ocorrendo rejeição para nenhuma concentração. Entretanto, ressalta-se que as iscas utilizadas foram formuladas para o controle de formigas saúvas, o que dificultou seu carregamento.

Nos tratamentos com iscas nas concentrações de 100, 1000 e 2000 ppm de diflubenzuron, as formigas paralizaram o corte de folhas ao redor de 12 dias após o fornecimento das mesmas. Observou-se que neste período, as formigas continuaram em atividade normal, o que é um fator limitante para obtenção de resultados imediatos.

Das concentrações de diflubenzuron experimentadas, somente a de 40 ppm apresentou resultados irregulares (quadro 3). Neste tratamento, os formigueiros diminuíram a atividade de corte ao redor de 15 dias, passando a reestabelecer-se gradativamente, o que evidencia a necessidade de uma maior concentração na isca.

Na época em que os tratamentos foram realizados, os formigueiros encontravam-se no período de pré-revoada. Observou-se que em alguns deles o evento ocorreu normalmente durante a primeira semana após o tratamento.

Por ocasião da abertura dos formigueiros aos 35 dias, em alguns ainda foram encontradas formigas vivas, entretanto, sem a presença da esponja de fungos, semelhante ao relatado por FRANK & HADEN (1991). As mesmas, estavam desorientadas conforme observado em formigas saúvas (LOECK & NAKANO, 1984 e BUSOLI *et al.* 1988)

A diminuição da quantidade de iscas por formigueiro (Quadro 4) mostrou ser ineficiente para as concentrações de 100 e 1000 ppm de diflubenzuron nas dosagens avaliadas. Isto demonstra que as iscas contendo diflubenzuron, devem ser fornecidas em quantidade suficiente para possibilitar sua distribuição por todo o formigueiro.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que:

- a) o inseticida diflubenzuron não atua diretamente sobre as formigas;
- b) o inseticida diflubenzuron inibe o desenvolvimento do fungo que as formigas utilizam para sua alimentação;
- c) iscas contendo 100 ppm de diflubenzuron nas dosagens de 50, 75 e 100 g por formigueiro pequeno, médio grande, respectivamente, de *Acromyrmex eyeri* provocam 100% de mortalidade;
- d) A metodologia dos mini-formigueiros é eficiente para realizar avaliações preliminares de formicidas em laboratório.

QUADRO 1. Tratamentos utilizados no experimento em laboratório com *Atta sexdens piriventris*. UFPEL/FAEM, 1991.

Tratamento	Concentração na isca (ppm)
Dodecacloro (Mirex)	4500
Diflubenzuron (Formilín)	40
Diflubenzuron	100
Diflubenzuron	600
Diflubenzuron	1000
Diflubenzuron	2000
Testemunha	-

QUADRO 2. Efeito de diferentes concentrações de diflubenzuron na forma de iscas sobre mini-formigueiros de *Atta sexdens piriventris* em laboratório. UFPEL/FAEM, 1991.

Tratamento	Repetições	Parada de corte (dias)	Morte (dias)
40 ppm	1	12	35
	2	11	38
	3	12	71
	4	12	47
100 ppm	1	11	29
	2	11	29
	3	11	29
	4	11	27
600 ppm	1	11	33
	2	11	33
	3	11	33
	4	11	26
1000 ppm	1	11	27
	2	11	41
	3	11	31
	4	11	43
2000 ppm	1	11	33
	2	11	33
	3	11	33
	4	11	33
Dodecacloro (0,45%)	1	2	13
	2	2	13
	3	2	13
	4	2	13

QUADRO 3. Efeitos da isca a base de diflubenzuron sobre formigueiros de *Acromyrmex eyeri* a campo. FAEM/UFPEL. 1991.

Tratamento	Concentração (ppm)	Nº de Formigueiros				% Controle
		P ¹	M ²	G ³	Total	
Docecacloro	4500	1	2	2	5	100
Diflubenzuron	40	1	1	3	5	0
Diflubenzuron	100	2	1	2	5	100
Diflubenzuron	1000	1	1	3	5	100
Diflubenzuron	2000	1	1	3	5	100
Testemunha	-	1	2	2	5	0

1 - Pequenos = 50g

2 - Médios = 75g

3 - Grandes = 100g

QUADRO 4. Efeito de iscas a base de diflubenzuron sobre *Acromyrmex eyeri* a campo. FAEM/UFPEL. 1991.

Tratamento	Concentração (ppm)	Nº de Formigueiros				% Controle
		P ¹	M ²	G ³	Total	
Diflubenzuron	100	1	-	3	3	0
Diflubenzuron	1000	-	1	4	4	0
Testemunha	-	1	1	3	3	0

1 - Pequenos = 10g

2 - Médios = 15g

3 - Grandes = 20g

LITERATURA CITADA

- AMANTE, E. 1984. Sauva ant abatement in Brazil. *Biokemia* 6:5-8.
- BRANCHER, N.; LOECK.; BOTTON, M. 1991. Efeito do diflubenzuron sobre operárias de *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, Soc. Ent. Brasil, p. 437. *Resumos*.
- BUSOLI, A. C.; FERNANDES, O. A.; BORGIO, A. 1988. Formilin. ALternativa para o controle das formigas cortadeiras. *Atualidade Agrícolas* 5: 8 - 10.
- FRANK, H. & HADEN, E. 1991. Informações adicionais sobre o comportamento e uso de iscas de diflubenzuron no controle de formigas cortadeiras do gênero *Atta* (Hymenoptera - Formicidae). In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, Soc. Ent. Brasil, p. 433. *Resumos*.
- JURUENA, L.F. & CACHAPUZ, L. M. M. 1980. Espécies de formigas cortadeiras ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul. *Ipagro Informa*. (23).
- LOECK, A. E.; ROSENTHAL, M. da.; BRANCHER, N.; GUSMÃO, L. G.; BOTTON, M. 1991. Nova metodologia para estudos de biologia e comportamento de formigas saúvas em laboratório. IN CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, Soc. En. Brasil, p. 74. *Resumos*.
- LOECK, A. E. & NAKANO, O. 1984. Efeito de novas substâncias visando o controle de saúveiros novos de *Atta laevigata* (Smith, 1858) (Hymenoptera - Formicidae). *O Solo*. 1: 25-30
- PACHECO, P: 1988. Formigas cortadeiras: um risco para reflorestamentos. *Atualidades Agrícolas* 5: 8 - 10.