

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Efeito da Profundidade de Aplicação e da Distribuição de Inseticidas Líquidos no Controle de Cupins de Montículo em Pastagens (Isoptera: Termitidae)

MARCOS A. M. FADINI¹, OG DE SOUZA² E CÉSAR J. FANTON²

¹EPAMIG-CTSM, Caixa postal 33, 37780-000, Caldas, MG.

²Departamento de Biologia Animal, UFV, 36571-000, Viçosa, MG.

Neotropical Entomology 30(1): 157-159(2001)

The Effects of Depth and Distribution of Liquid Insecticides for the Control of Mound Termites in Pastures (Isoptera: Termitidae)

ABSTRACT - The efficacy of two depths was tested for the control of mound termites, *Cornitermes* sp. (Isoptera: Termitidae) using liquid a formulation of imidacloprid. Both devices were funnels constructed so as to differ only in the depth and distribution of the liquid within the termite nest. One of the devices was a standard funnel, whereas the other presented a longer tube perforated along its extension and closed in the outer end. Termites in mounds treated with the long funnel died faster than termites treated with the short funnel. It seems that the depth and distribution of the insecticide within termite nest was crucial for the efficacy of the control. We therefore recommend that control methods of termite in mounds should favor the use of applying devices which distribute better the insecticide within the nest.

KEY WORDS: Insecta, *Cornitermes*, pest management, imidacloprid.

RESUMO - Foi testada a eficiência de duas profundidades de aplicação de cupinicidas líquidos para o controle de cupins de montículo *Cornitermes* sp. (Isoptera: Termitidae) em pastagens na região Sul de Minas Gerais. Estes aplicadores diferiam basicamente quanto à profundidade e distribuição da calda cupinicida dentro do ninho, sendo um aplicador de tubo curto e outro de tubo longo e perfurado. Os resultados mostram que, o aplicador e tubo longo e perfurado apresenta maior eficiência de controle de cupins de montículo em pastagem e que a profundidade e distribuição de aplicação da calda cupinicida interfere na taxa de mortalidade das colônias. O uso de um aplicador com tubo longo, pode ser uma estratégia adequada para o efetivo controle de cupins de montículo, quando se utilizam inseticidas em formulação líquida.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, *Cornitermes*, manejo de pragas, imidaclopride.

Os cupins podem ser pragas de sistemas agrícolas (e.g. cana-de-açúcar, milho, arroz), florestais (e.g. eucalipto, pinus), urbanos (e.g. construções) e pastoris (e.g. pastagens) (Berti Filho & Fontes, 1995). No caso de pastagens, os cupins de montículo são importantes por depreciar o valor da propriedade, conferindo um aspecto de abandono e desleixo. Além disso, os montículos dificultam o tráfego de máquinas agrícolas prejudicando o manejo da área. Existe ainda uma possibilidade teórica, de que os cupins venham a afetar o desenvolvimento da pastagem, diminuindo seu potencial produtivo.

As principais espécies de cupins que constroem montículos e colonizam pastagens no Brasil pertencem aos gêneros *Cornitermes* sp. e *Procornitermes* sp. Usualmente

o controle de cupins de montículo em pastagens consiste em perfurar o ninho com uma haste de aço e em seguida introduzir o inseticida químico (Valério *et al.* 1998) ou biológico (Fernandes & Alves 1991), objetivando que o ingrediente ativo alcance a câmara celulósica e atinja a maior distribuição possível dentro do ninho. As formas de introdução do inseticida no interior do ninho podem variar, embora os meios líquidos, gasosos e granulados sejam os mais comuns. No caso específico dos inseticidas diluídos em meio líquido, a introdução no interior dos ninhos é realizada geralmente com auxílio de um funil (Berti Filho *et al.* 1992). Neste método, parte do produto é absorvida pelas camadas superficiais de solo do ninho, não alcançando a câmara celulósica, o que pode comprometer a eficiência do tratamento.

A adição de novas variáveis aos métodos usuais de controle de cupins (e.g. época e metodologia de aplicação) poderia aumentar a eficiência tanto operacional, reduzindo o número de aplicações e o tempo necessário para a eliminação dos ninhos, quanto econômica, reduzindo as doses de inseticidas usualmente utilizados (French 1994, Su *et al.* 1996).

Nesse trabalho objetivou-se testar a eficiência de um funil para aplicar cupinidas diluídas em água, que propiciasse maior profundidade de aplicação e distribuição do ingrediente ativo na região central do montículo. A hipótese a ser testada é que a profundidade e a distribuição do inseticida dentro dos ninhos de cupins de montículo afetaria a eficiência de controle.

O trabalho foi realizado em pastagens da Fazenda Experimental da EPAMIG em Caldas, município de Caldas (21°55'S 46°23'W; 1.150 m), região Sul do Estado de Minas Gerais. O experimento foi realizado em duas etapas, comparando-se a eficiência de controle de cupins de montículo por dois tipos de aplicadores: um funil de 10 cm de diâmetro com tubo de aplicação curto (2 cm), e usualmente utilizado, e outro de mesmo diâmetro com tubo longo (30 cm), perfurado lateralmente e com a extremidade fechada.

Na etapa I do trabalho foram selecionados trinta ninhos de cupins de montículo em pastagem com tamanhos semelhantes, tratados com Imidaclopride (Confidor) (Gatti & Henderson 1996) com aplicador de tubo curto. Utilizou-se a concentração 30 G do produto comercial em 100 L de água e 1 L de calda por ninho de acordo com recomendação do fabricante. Após a aplicação do produto, foram realizadas observações periódicas para verificar a porcentagem de ninhos vivos, até que todos os ninhos se encontrassem mortos.

Esta observação consistia em perfurar um pequeno orifício na base do ninho e verificar a existência de cupins vivos. Enquanto verificada a presença de indivíduos vivos o ninho era considerado não controlado. Na etapa II do trabalho, foram selecionados trinta ninhos de cupins de montículo em pastagem procedendo tratamento e observações realizadas como na etapa I, contudo utilizando-se o aplicador de tubo longo.

Para verificar o tempo médio para morte de ninhos os dados foram ajustados à distribuição de Weibull (Crawley 1993), tendo como variável independente (x) o tempo após a aplicação e como variável dependente (y) a porcentagem de ninhos vivos após a aplicação do controle. Após a análise, foi verificada a distribuição dos resíduos, para confirmar a adequabilidade do modelo ajustado.

Não foram encontradas formas aladas durante os tratamentos das colônias, somente ergatóides (=potenciais rainhas) foram observados em um ninho.

Durante a aplicação do produto com o aplicador de tubo curto, parte do produto era absorvida pelas camadas superiores da parede do montículo, impedindo que o produto atingisse e se distribuisse pela câmara celulósica do ninho.

Para a etapa I as observações no campo foram realizadas aos quatro, sete, 13, 29 e 54 dias após o tratamento, sendo que, aos 54 dias 78,26% das colônias estavam mortas. Não foram realizadas observações após as 54 dias. Na etapa II, as observações foram realizadas aos sete e aos 15 dias após a aplicação, sendo a mortalidade após este período de 96,16% dos ninhos observados (Fig. 1). Consideram-se mortas as colônias onde todos indivíduos observados estavam inativos. Os ninhos tratados com aplicador com tubo longo e perfurado apresentaram maior taxa de mortalidade que ninhos tratados

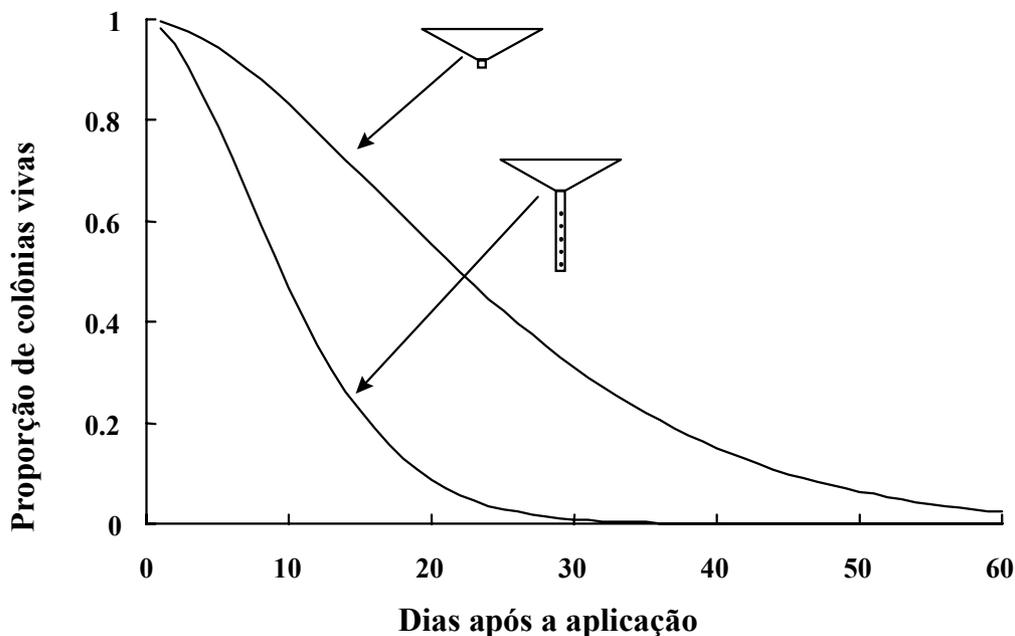


Figura 1. Curva de sobrevivência das colônias de cupins de montículo tratadas com imidaclopride utilizando-se dois tipos de funil aplicador. O eixo x representa o tempo necessário para a morte dos cupinzeiros.

com aplicador curto ($\chi^2=21,61; 1 \text{ gl}; P<0,001$) (Fig. 1).

A distribuição dos resíduos foi aparentemente aleatória, sugerindo que o modelo escolhido se ajustou aos dados.

Para o controle eficiente de cupins, é importante que todos os indivíduos da colônia sejam eliminados, pois os eventuais sobreviventes poderiam se diferenciar em ergatóides, os quais são capazes de substituir integralmente os reprodutivos (Darlington *et al.* 1992). Esta é uma diferença crucial entre o controle de cupins e aquele de formigas, nas quais a morte da rainha pode levar à eliminação da colônia (Della Lucia 1993). Assim, a boa distribuição dos inseticidas dentro das colônias de cupins é essencial para garantir a eficiência do tratamento.

O uso de iscas tóxicas (Su 1991) e a termonebulização (Nogueira 1992) podem ser eficientes, pois os operários levariam o produto para dentro do ninho e o distribuiriam via trofalaxis. A estratégia funcionaria para compostos que agem lentamente, caso contrário os operários intoxicados morreriam antes de disseminar a intoxicação pelo ninho. Entretanto, o uso das iscas é limitado pela necessidade que o produto apresente baixa toxicidade aguda e o uso de termonebulização depende de equipamentos especiais. Assim, muitas vezes só resta a opção de se utilizar formulações líquidas. Neste caso é imprescindível adotar estratégias que garantam a boa distribuição do produto dentro do ninho. Nossos resultados indicam que aplicadores de tubo longo foram mais eficientes do que aplicadores de tubo curto, já que cupinzeiros onde se usaram os tubos longos morreram mais rapidamente que aqueles onde se usaram tubos curtos (Fig. 1). É provável que tal efeito seja decorrente do fato de que os tubos curtos permitiram que a calda inseticida ficasse impregnada na parede do montículo, não atingindo o ninho como um todo. Isto não deve ter ocorrido para o caso do uso de tubos longos, já que estes mediam 30 cm e, portanto, em muito ultrapassavam a espessura da parede do montículo (Fernandes *et al.* 1998). Portanto o uso de um aplicador com tubo longo, pode ser uma estratégia adequada para o efetivo controle de cupins de montículo, quando se utiliza inseticidas em formulação líquida.

Agradecimentos

José Braz Matiello, Pedro Job e Marcelo S. A. Vasconcelos (Bayer S.A.), pelo apoio na realização deste trabalho. Aos pesquisadores Luís Eduardo Corrêa Antunes e Murillo de Albuquerque Regina, pela discussão e leitura dos manuscritos. Ao técnico Daniel José Rodrigues, pelo auxílio na montagem e coleta de dados do experimento.

Literatura Citada

- Berti Filho, E., L.C. Marchini & O. Nakano. 1992.** Formigas cortadeiras e cupins, p. 631-671. In FEALQ (ed), Curso de entomologia aplicada à agricultura, Piracicaba, 760p.
- Berti Filho, E. & L.R. Fontes. 1995.** Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins. São Paulo, FEALQ, 183p.
- Crawley, M.J. 1993.** GLIM for ecologists. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 379p.
- Darlington, J.P.E.C., E.M. Canello & O. DeSouza. 1992.** Ergatoid reproductives in termites of the genus *Dolichorhinotermes* (Isoptera: Rhinotermitidae). Sociobiology 20: 41-47.
- Della Lucia, T.M.C. & E.F. Vilela. 1993.** Métodos atuais de controle e perspectiva, p.163-190. In T.M.C. Della Lucia (ed.), As formigas cortadeiras. Viçosa, Editora Folha de Viçosa, 262p.
- Fernandes, P.M., C. Czepak & V.R.S. Veloso. 1998.** Cupins de montículos em pastagens: prejuízo real ou praga estética? p.187-210. In L.R. Fontes & E. Berti Filho (eds.) Cupins: o desafio do conhecimento. Piracicaba, FEALQ, 512p.
- Fernandes, P.M. & S.B. Alves. 1991.** Controle de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera, Termitidae) com *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill e *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorok em condições de campo. An. Soc. Entomol. Brasil 20: 45-49.
- French, J.R.J. 1994.** Combining physical barriers, bait and dust toxicants in future strategies for subterranean termite control (Isoptera). Sociobiology 24: 77-91.
- Gatti, S.S. & G. Henderson. 1996.** Differential response of formosan subterranean termite castes (Isoptera: Rhinotermitidae) to selected termiticides. Sociobiology 28: 23-32.
- Nogueira, S.B. 1992.** Os cupins. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 27p.
- Su, N.Y. 1991.** Evaluation of bait-toxicants for suppression of subterranean termite populations. Sociobiology 19:211-220.
- Su, N.Y., P.M. Ban & R.H. Scheffrahn. 1996.** An above-ground station for monitoring structure-infesting populations of the formosan subterranean termite (Isoptera: Rhinotermitidae). Sociobiology 27:39-45.
- Valério, J.R., A.V. Santos, A.P. Souza & C.A.M. Maciel. 1998.** Controle químico e mecânico de cupins de montículo (Isoptera: Termitidae) em pastagens. An. Soc. Entomol. Brasil 27:125-131.

Recebido em 06/12/99. Aceito em 03/01/2001.