

Eficiência da Fosfina no Controle do Cupim de Montículo, *Nasutitermes* sp. (Isoptera: Termitidae) em Cana-de-Açúcar

Reinaldo M. Melo Filho¹ e Antônio R.S.L. Veiga²

¹Rua Cel. João Rufino, 65, Casa Forte, 52061-110, Recife, PE.

²Departamento de Biologia, Área de Entomologia, UFRPE, 52171-030, Recife, PE.

An. Soc. Entomol. Brasil 26(1): 21-25 (1997)

Efficacy of Phosphine Against the Mound-Building Termite, *Nasutitermes* sp. (Isoptera: Termitidae) in Sugarcane Plantations

ABSTRACT - The efficacy of phosphine (aluminium phosphide) to control the mound-building termite, *Nasutitermes* sp., in sugarcane, *Saccharum* sp., was evaluated in the field in Ipojuca, Pernambuco State. Eight treatments (four replicates) were tested: five tablets in five holes; three tablets in three holes; one tablet in one hole; five tablets in one hole; three tablets in one hole; endosulfan; control (water); control (intact mound). Each mound was considered an experimental unit with mean height of 24.9 cm; and basal and apical diameters of 30.8 and 24.7 cm, respectively. Three dosages and three hole termite mound were evaluated. Results indicated that the dosage of five tablets in five holes was the most efficient, with 75% mortality rate and populational index of 1.20 compared to control.

KEY WORDS: Insecta, termites, chemical control, fumigation, sugarcane.

RESUMO - Estudou-se a campo, em Ipojuca, PE, a eficiência da fosfina (fosfeto de alumínio) no controle do cupim de montículo, *Nasutitermes* sp., em cana-de-açúcar, *Saccharum* sp.. Foram testados oito tratamentos em quatro repetições: fosfina - cinco comprimidos em cinco canais; três comprimidos em três canais; um comprimido em um canal; cinco comprimidos em um canal; três comprimidos em um canal; endosulfan; testemunha (água); testemunha (cupinzeiro intacto). Cada cupinzeiro foi considerado uma parcela, com média 24,9 cm de altura, 30,8 cm de diâmetro basal e 24,7 cm de diâmetro apical. Os resultados demonstraram que cinco comprimidos em cinco canais foi a mais eficiente, com 75% de mortalidade de cupinzeiros e índice populacional de 1,20 em relação à testemunha.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, cupins, controle químico, fumigação, cana-de-açúcar.

Os cupins (térmitas - Isoptera), incluem mais de 500 espécies no Novo Mundo, sendo que, no Brasil, já foram assinaladas cerca de 200 espécies (Fontes 1995). Estes insetos constituem praga de importância crescente para a cana-de-açúcar, *Saccharum* spp., no

Nordeste, especialmente para o Estado de Pernambuco, face à sua ocorrência nas áreas de produção da zona Litoral-Mata.

Mariconi *et al.* (1971a) testando alguns inseticidas e diferentes métodos de aplicação em relação ao cupim-de-monte, *Cornitermes*

cumulans (Kollar) em pastagem, relataram o fosfeto de alumínio como menos eficiente do que aldrin, dieldrin, endrin e isobenzan; recomendaram aldrin como o mais eficiente, seguido de methidathion e fosfeto de alumínio (Mariconi *et al.* 1971 b). Pizano *et al.* (1990) recomendaram para o controle de cupins subterrâneos em cana-de-açúcar, o uso de isca granulada à base de dodecacloro, ou pastilhas de fosfeto de alumínio diretamente no montículo, antes do preparo do solo, com vista a reduzir o potencial de infestação da área. Buainain-Alves *et al.* (1993) testando vários produtos contra o cupim-de-monte, *C. cumulans*, em pastagem, obtiveram mortalidade total de cupinzeiros para os tratamentos com dodecacloro, sendo carbaril e fosfeto de alumínio menos eficientes.

Em relação ao cupim de montículo, *Nasutitermes* sp., em cana-de-açúcar, Malagodi (1993) testou o controle microbiano em condições de laboratório, obtendo resultados satisfatórios; Melo Filho (1996), testou o fosfeto de alumínio na dosagem de cinco comprimidos, a campo, no município de Ipojuca (PE), com avaliação aos sete dias após a aplicação dos tratamentos.

Avaliou-se a eficiência da fosfina (fosfeto de alumínio), em diferentes dosagens e número de canais de aplicação, no controle do cupim de montículo, *Nasutitermes* sp., em cana-de-açúcar, com avaliação aos 60 dias.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Usina Salgado, Ipojuca, PE, a campo. Foram demarcados 32 cupinzeiros, num delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, cada cupinzeiro constituindo uma parcela. Os tratamentos foram: a) fosfina (cinco comprimidos de 0,6 g Gastoxin em cinco canais); b) fosfina (três comprimidos de 0,6 g Gastoxin em três canais); c) fosfina (um comprimido de 0,6 g Gastoxin em um canal); d) fosfina (cinco comprimidos de 0,6 g Gastoxin em um canal);

e) fosfina (três comprimidos de 0,6 g Gastoxin em um canal); f) endosulfan (500 ml de Thiodan 35 CE em 100 litros de água - 500 ml da calda por cupinzeiro); g) testemunha relativa (500 ml de água por cupinzeiro); h) testemunha absoluta (cupinzeiro intacto).

Endosulfan foi utilizado como comparação, pois foi testado com sucesso no controle de cupim de montículo em pastagem (Mariconi *et al.* 1990), além de ser indicado no controle de cupins subterrâneos em áreas de cana-de-açúcar (Novaretti 1985, Novaretti *et al.* 1988).

A fosfina foi aplicada diretamente nos canais, que foram fechados em seguida com uma mistura pastosa de argila, areia e água. Para endosulfan a calda foi despejada em um canal basal (que foi deixado aberto) mediante o auxílio de um funil. Foram coletados dados em relação à altura da parte epigea, diâmetros basal e apical dos montículos. Os diâmetros basal e apical foram tomados a uma distância de 5 cm do nível do solo e 5 cm do ápice do cupinzeiro, respectivamente. Após 60 dias da aplicação dos tratamentos, os cupinzeiros foram abertos. Não havendo população viva do cupim em questão, a colônia foi considerada morta.

De cada parcela foi tomada uma amostra composta, compreendendo fragmentos retirados ao acaso do cupinzeiro, totalizando cerca de 500 g de material, que foi acondicionado em saco plástico etiquetado. Em laboratório, as amostras foram desterradas e tomadas duas subamostras com 20 g cada, através de frascos de vidro de 5 cm de altura por 3 cm de diâmetro. O material da subamostra foi peneirado em uma peneira plástica de malha grossa para reter as partículas de maior tamanho, e de malha fina para permitir a passagem de partículas menores, mas retendo os cupins. O material obtido foi transferido para bandeja, com uma folha de papel branco no fundo, onde foi feita a contagem do número de cupins. Para auxiliar nesta tarefa foi utilizado um tubo coletor de insetos adaptado a uma bomba de vácuo.

Os dados de número populacional foram submetidos à análise de variância e as médias de cada tratamento comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Foi calculado também um índice populacional percentual relativo à testemunha comparando-se a média do nº de insetos no tratamento e a média do nº de insetos na testemunha, de acordo com a seguinte fórmula:

$$Ip = \frac{Nt}{Nta} \times 100,$$

onde: Ip - Índice populacional percentual relativo à testemunha absoluta; Nt = Número médio de insetos no tratamento; e Nta = Número médio de insetos na testemunha absoluta.

Resultados e Discussão

O maior percentual de mortalidade de cupinzeiros (75%) foi obtido pela fosfina na dosagem de cinco comprimidos distribuídos em cinco canais basais (Tabela 1). Buainain-Alves *et al.* (1993), no entanto, determinaram

10 comprimidos por cupinzeiro como a melhor dosagem. Este fato pode ser atribuído, provavelmente, à diferença no tamanho dos cupinzeiros, já que estes autores trabalharam com *C. cumulans*, onde os ninhos tinham altura média de 40-50 cm, e, na presente pesquisa, com *Nasutitermes* sp., que tinham 24,9 cm de altura média. Mariconi *et al.* (1971a) encontraram mortalidade de 53,3% utilizando a dosagem de cinco comprimidos de 0,6g em cupinzeiros com 71,4 cm de altura média.

Nas condições testadas, endossulfan foi ineficiente no controle de *Nasutitermes* sp.; Mariconi *et al.* (1990), no entanto encontraram mortalidade de 88,9% para *C. cumulans*. Como nos dois casos a dosagem foi a mesma e a quantidade de calda aplicada foi proporcionalmente equivalente, poderia se supor que *Nasutitermes* seria menos afetado por endossulfan do que *C. cumulans*. No entanto, seriam necessários testes para comprovar tal hipótese. Além disso, foi observado, em algumas repetições do tratamento com endossulfan, a presença de formas aladas, fato não ocorrido em nenhum dos outros tratamentos, surgindo

Tabela 1. Número populacional por amostra de cupinzeiro e mortalidade de cupinzeiros de *Nasutitermes* sp. para diferentes tratamentos aos 60 dias de aplicação, na Usina Salgado, PE.

Tratamentos	Número populacional por amostra de cupinzeiro ¹	Mortalidade de cupinzeiros (%)
Test. relativa (água)	157,3 ± 0,52 a	0
Test. absoluta (intacta)	126,3 ± 1,79 ab	0
Endossulfan	77,1 ± 1,78 bc	0
1 comprimido fosfina em 1 canal	67,5 ± 2,13 c	0
3 comprimidos fosfina em 1 canal	66,7 ± 1,05 c	0
5 comprimidos fosfina em 1 canal	33,9 ± 11,34 d	25
3 comprimidos fosfina em 3 canais	2,9 ± 1,23 e	25
5 comprimidos fosfina em 5 canais	1,5 ± 1,50 e	75
C.V. = 12,76%		
D.M.S. (5%) = 19,89		

¹Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

então a hipótese de que este produto, na dosagem testada, poderia provocar uma reação de autodefesa da colônia, estimulando a disseminação da espécie no campo.

Em relação ao número médio de cupins/amostra, os menores valores foram obtidos pelos tratamentos cinco comprimidos de fosfina em cinco canais (1,5 cupins) e três comprimidos de fosfina em três canais (2,9 cupins), que diferiram estatisticamente dos demais tratamentos.

O tratamento cinco comprimidos de fosfina em cinco canais permitiu um índice de 1,2% em relação à testemunha absoluta, indicando uma redução drástica na população do cupinzeiro, mesmo na repetição onde não houve mortalidade total (Fig. 1).

Os resultados indicaram que cinco comprimidos de fosfina aplicados em cinco canais conferiram os melhores resultados no controle de cupim de montículo, *Nasutitermes* sp., em

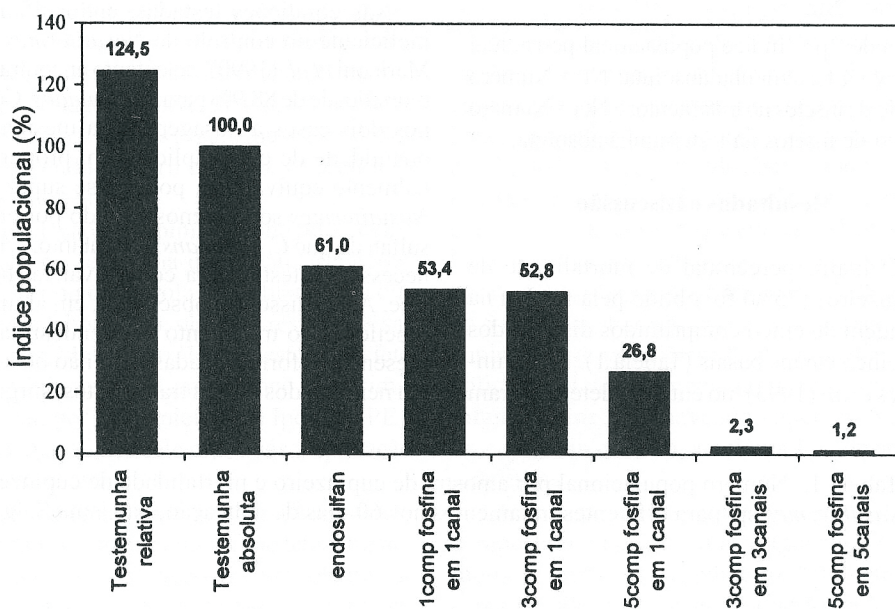


Figura 1. Índice populacional (%) de *Nasutitermes* sp. relativo à testemunha absoluta por tratamento, na Usina Salgado, PE.

cana-de-açúcar. Resultados semelhantes foram encontrados em experimento desenvolvido em Arez (RN), envolvendo a mesma espécie de cupim, sendo que os cupinzeiros apresentavam constituição arenosa e menor tamanho em relação àqueles testados no presente trabalho (R.M. Melo Filho & A.F.S.L. Veiga, dados não publicados).

Agradecimentos

À Usina Salgado, pelo apoio, cessão de material e áreas para realização dos trabalhos de campo. Ao Engo. Agrônomo Pedro Melo (Departamento Agrícola - Usina Salgado), pelo apoio técnico e facilidades dispensadas, de grande valia para a realização deste trabalho.

Literatura Citada

- Biondo, C.J., F.I. Geraldi, A.I. Clari, J.L. Donatoni, F.Y. Arashiro, A.J. Raizer & F.A.M. Mariconi. 1988.** Cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832): combate experimental com formulações inseticidas líquidas. An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 45:91-97.
- Buainain-Alves, C.M., J.R. Valério & M.C.M. Oliveira. 1993.** Eficiência de inseticidas no controle do cupim de montículo, *Cornitermes cumulans* (Kollar) (Isoptera: Termitidae) em pastagens. An. Soc. Entomol. Brasil 22: 521-525.
- Fontes, L.R. 1995.** Sistemática geral de cupins, p. 11-17. In: E. Berti Filho & L.R. Fontes (ed.), Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins. Piracicaba, FEALQ, 183 p.
- Malagodi, M. 1993.** Aspectos bioecológicos e controle microbiano do cupim *Nasutitermes* (Dudley, 1890) (Isoptera: Termitidae) em cana-de-açúcar na zona do Litoral Sul do Estado de Pernambuco. Tese de mestrado, UFRPE, Recife, 144 p.
- Mariconi, F. A. M., L. S. Correia, M. E. R. Andrade & H. C. Carvalho Filho. 1971a.** Combate ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) com inseticidas e diferentes métodos. O Solo 63: 21-31.
- Mariconi, F.A.M., D. Barbin, N.T. Murai, M. Yoshizaki & N. Macedo. 1971b.** Novos resultados de combate químico ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). O Biológico 37:317-322.
- Mariconi, F.A.M., A.J. Raizer, F.Y. Arashiro, C.J. Biondo & A.I. Clari. 1990.** Combate experimental ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera, Termitidae). An. Soc. Entomol. Brasil 19: 163-169.
- Melo Filho, R. de M. 1996.** Controle químico do cupim *Nasutitermes* (Dudley, 1890) (Isoptera: Termitidae), em cana-de-açúcar, nos Estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte. Tese de mestrado, UFRPE, Recife, 100 p.
- Novaretti, W.R.T. 1985.** Controle de cupins em cana-de-açúcar através do emprego de inseticidas de solo. Bol. Téc. Coper-sucar 33: 39-44.
- Novaretti, W.R.T., J.O. Carderán, L.C. Totino, E.J. Nelli, J. Strabelli, J.R. Bortolin. 1988.** Experimentos de controle de cupins em cana-de-açúcar. Bol. Téc. Coper-sucar 42: 12-24.
- Pizano, M.A., N. Macedo, P.S.M. Botelho. 1990.** Racionalização no controle de cupins subterrâneos em cana-de-açúcar. Álcool & Açúcar 53: 26-27.

Recebido em 21/08/95. Aceito em 06/01/97
