

AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DO CUPIM DE MONTÍCULO, *Conitermes cumulans* (KOLLAR) (ISOPTERA: TERMITIDAE) EM PASTAGENS

José R. Valério¹, Conceição M. Buainain-Alves² e Marlene C.M. Oliveira²

ABSTRACT

Evaluation of Different Insecticides for the Control of the Mound-Building Termite *Conitermes cumulans* (Kollar) (Isoptera: Termitidae)

Five insecticides were tested against the mound-building termite *Conitermes cumulans* (Kollar). The evaluated products and respective dosages (quantity of the commercial product per liter of water per termite mound) were: A - fenthion (Lebaycid EC 50%): A₁ = 5 ml and A₂ = 10 ml; B - chlorpyrifos (Dursban EC 24%): B₁ = 5 ml and B₂ = 10 ml; C - abamectin (Vermitec EC 1,8%): C₁ = 3,3 ml and C₂ = 6,6 ml; D - pirimiphos (Actellic EC 50%): D₁ = 10 ml and D₂ = 15 ml; and E - malathion (Nitroion EC 50%): E₁ = 5 ml and E₂ = 10 ml. Thirty days after the insecticide application percent mortalities were: A₁ = 80%; A₂ = 100%; B₁ = 40%; B₂ = 90%; C₁ = 100%; C₂ = 100%; D₁ = 30%; D₂ = 40%; E₁ = 10% and E₂ = 10%. Further assays were conducted with abamectin to determine the lowest dosage capable to provide 100% control. The dosages (quantity of the commercial product Vertimec EC 1,8%, per liter of water per mound) were: a - 1,6 ml; b - 0,8 ml; c - 0,4 ml; d - 0,2 ml; e - 0,15 ml; f - 0,1 ml and g - 0,05 ml. The quantities of 0,4 and 0,2 ml were also tested on half liter of water basis (treatments c₁ and d₁, respectively). Evaluations were made 30 days after the product application. The treatment "f" was also evaluated after 60 and 90 days (treatments f₁ and f₂, respectively). The percent mortalities observed were: a - 100%; b - 100%; c - 100%; c₁ - 100%; d - 100%; d₁ - 100%; e - 100%; f - 70%; f₁ - 80%; f₂ - 70% and g - 20%. Through additional observations made with the dosages of 3,3 ml and 0,4 ml per liter of water per mound, it was observed that all termites died up to the 7th and 14th day after application, respectively. In both cases, the majority of the termites, mainly workers, was dead after three days. Soldiers as well as young forms of the alates, remained active for a few days after the workers death.

KEY WORDS: Insecta, mound-building termite, chemical control, pasture.

Recebido em 16/11/92.

¹EMBRAPA-CNPQC, Caixa postal 154, 79002-970, Campo Grande, MS.

²EMPAER-MS, Caixa Postal 51, 79114-000, Campo Grande, MS.

RESUMO

Avaliaram-se produtos e dosagens de inseticidas no controle do cupim de montículo, *Cornitermes cumulans* (Kollar). Num primeiro grupo de ensaios, os produtos avaliados e respectivas dosagens (quantidade do produto comercial por litro de água, por cupinzeiro) foram: A - fention (Lebaycid CE 50%): $A_1 = 5$ ml e $A_2 = 10$ ml; B - clorpirifos (Dursban (CE 24%): $B_1 = 5$ ml e $B_2 = 10$ ml; C - abamectina (Vertimec CE 1,8%): $C_1 = 3,3$ ml e $C_2 = 6,6$ ml; D - pirimifos (Actellic CE 50%): $D_1 = 10$ ml e $D_2 = 15$ ml e E = malation (Nitrotion CE 50%): $E_1 = 5$ ml e $E_2 = 10$ ml. Os percentuais de mortalidade 30 dias após a aplicação foram: $A_1 = 80\%$; $A_2 = 100\%$; $B_1 = 40\%$; $B_2 = 90\%$; $C_1 = 100\%$; $C_2 = 100\%$; $D_1 = 30\%$; $D_2 = 40\%$; $E_1 = 10\%$ e $E_2 = 10\%$. Num outro grupo de ensaios, avaliaram-se dosagens decrescentes de abamectina com o objetivo de se conhecer a menor dosagem capaz de determinar 100% de controle. As dosagens avaliadas (quantidade de produto comercial Vertimec CE 1,8% por litro de água por cupinzeiro) foram: a - 1,6 ml; b - 0,8 ml; c - 0,4 ml; d - 0,2 ml; e - 0,15 ml; f - 0,1 ml e g - 0,05 ml. As quantidades 0,4 ml e 0,2 ml foram também avaliadas em diluições feitas em meio litro de água por cupinzeiro (respectivamente tratamentos c_1 e d_1). Os percentuais de mortalidade, após 30 dias (exceto a dosagem 0,1 ml avaliada também aos 60 (f_1) e 90 (f_2) dias) obtidos nos diversos tratamentos, foram: a - 100%; b - 100%; c - 100%; c_1 - 100%; d - 100%; d_1 - 100%; e - 100%; f - 70%, f_1 - 80%; f_2 - 70% e g - 20%. Através de observações complementares, feita com as dosagens 3,3 ml e 0,4 ml por litro de água por cupinzeiro, verificou-se que a morte da colônia se deu, respectivamente, até os 7 e 14 dias após a aplicação. Em ambos os casos, a maioria dos indivíduos da colônia, principalmente os operários, estava morta ou paralisada após três dias da aplicação. Os soldados e formas jovens de alados, permaneceram ativos por mais tempo.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, cupim de montículo, controle químico, pastagem.

INTRODUÇÃO

Os cupins de montículo constituem um grupo de insetos que predomina em áreas menos sujeitas à mecanização, como as pastagens. A espécie *Cornitermes cumulans* (Kollar) é comumente encontrada nas pastagens cultivadas das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. Siqueira & Kitayama (1983) verificaram que, enquanto apenas 19% dos cupinzeiros encontrados em área preservada de cerrado pertenciam à espécie *C. cumulans*, em área de pastagem cultivada este percentual subiu para 78%. Este inseto não tem sido controlado regularmente, originando elevados níveis de infestações em muitas regiões. Muito embora haja controvérsias quanto aos possíveis danos diretos causados por estes insetos às pastagens, reconhe-se que a demanda por controle tem aumentado. Acredita-se que tal fato seja motivado por fatores como: maior dificuldade para movimentação de máquinas e de animais em pastagens altamente infestadas; possível redução da área útil; o fato de muitos cupinzeiros abrigarem vários tipos de animais peçonhentos e também, pela idéia de abandono associada a estas áreas. Até 1985, o controle destes insetos era feito principalmente pelo uso de inseticidas clorados. Com a sua proibição, vários autores (Motta et al. 1987, Sugahara et al. 1987, Biondo et al. 1988, Mariconi et al. 1989, Mariconi et al. 1990, Hamamura et al. 1991, Rangel et al. 1991, Regitano et al. 1991, Fernandes & Alves 1991), trataram da avaliação de diferentes produtos inseticidas alternativos no controle de *C. cumulans*. Com esse trabalho, procurou-se adicionar informações sobre alguns produtos inseticidas visando ao controle deste inseto em pastagens.

MATERIAL E MÉTODOS

Na véspera da aplicação dos produtos, os cupinzeiros foram identificados e perfurados verticalmente até a câmara celulósica. Apenas os cupinzeiros cujos orifícios haviam sido tampados pelos cupins foram considerados vivos e, portanto, incluídos nas avaliações. Num primeiro grupo de ensaios, com cupinzeiros de 50 cm de altura, foram avaliadas duas dosagens de cada um dos seguintes produtos: fention (tratamento padrão), clorpirifos, abamectina, pirimifos e malation (concentrações, formulação e dosagens são apresentados na Tabela 1), totalizando dez tratamentos. Houve dez repetições para cada tratamento, sendo cada cupinzeiro uma repetição. As avaliações foram feitas 30 dias após a aplicação dos produtos. Quando encontraram-se indivíduos vivos, mesmo que em reduzida quantidade, o cupinzeiro foi considerado vivo. Os percentuais de mortalidade obtidos neste primeiro grupo de ensaios foram comparados pelo teste do Qui-quadrado.

Numa segunda etapa, conduziram-se ensaios exclusivamente com o produto abamectina. Avaliaram-se, após 30 dias de aplicação, dosagens decrescentes deste inseticida, de modo a se conhecer a menor dosagem capaz de determinar 100% de controle. Nas observações conduzidas no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Campo Grande, MS, (cupinzeiros com altura média de 46 cm), as dosagens avaliadas (quantidade do produto comercial por litro de água por cupinzeiro), foram: 1,6 ml; 0,8 ml; 0,4 ml; 0,2 ml; 0,1 ml e 0,05 ml. Num outro ensaio, instalado na Fazenda Cachoeira Alegre, Rio Brillhante, MS, (cupinzeiros com altura média de 72 cm), avaliaram-se as dosagens 0,4 ml; 0,2 ml; 0,15 ml e 0,1 ml. Neste local, as dosagens 0,4 ml e 0,2 ml foram testadas com 0,5 e 1 litro de água por cupinzeiro. Na dosagem 0,1 ml a verificação da mortalidade foi feita aos 60 e 90 dias após a aplicação do produto. Como o objetivo nesta etapa de avaliação era a de se conhecer a menor dosagem capaz de determinar 100% de controle, os percentuais de mortalidade obtidos, não foram comparados estatisticamente.

Paralelamente aos ensaios de eficiência deste produto, procurou-se determinar o tempo necessário para que ocorresse a morte da colônia. Optou-se por duas dosagens: 3,3 ml e 0,4 ml. Para ambas as dosagens, o procedimento consistiu em tratar dez cupinzeiros e, a intervalos variáveis de tempo, respectivamente 0,5 e 3 dias, um cupinzeiro era destruído para verificação do nível de mortalidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores percentuais de mortalidade foram conseguidos com ambas as dosagens dos produtos fention e abamectina, e com a maior dosagem do produto clorpirifos (Tabela 1). Não se constatarem diferenças significativas ($P > 0,05$) entre estes tratamentos, os quais, por outro lado, foram significativamente ($P < 0,05$) superiores aos demais. O produto fention foi utilizado como tratamento padrão devido aos altos percentuais de mortalidade consistentemente obtidos, também, por outros autores, como por exemplo, Motta *et al.* (1987), Sugahara *et al.* (1987), Biondo *et al.* (1988), Mariconi *et al.* (1989), Mariconi *et al.* (1990), Hamamura *et al.* (1991) e Regitano *et al.* (1991). Nestes trabalhos, com dosagens variando desde 2 a 10 ml de fention por litro de água por cupinzeiro, foram constatadas mortalidades desde 70 até 100%.

Com os produtos abamectina, mesmo na dosagem mais baixa (3,3 ml por litro de água por cupinzeiro) e clorpirifos (10 ml por litro de água por cupinzeiro), obtiveram-se níveis de mortalidade comparáveis ao tratamento padrão. Altos níveis de mortalidade foram conseguidos com a aplicação do produto abamectina também por Biondo *et al.* (1988) e Mariconi *et al.*

Tabela 1. Eficiência de diferentes produtos inseticidas e dosagens no controle do cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*.

Tratamento (I.A.)	Produto comercial	Formul.	Conc. I.A.(%)	Prod. com. l. água/cup.	I.A./ cup.(g)	Mort. ³ (%)
A ₁ Fention	Lebaycid	CE ²	50	5	2,5	80a
A ₂ Fention	Lebaycid	CE	50	10	5,0	100a
B ₁ Clorpirifos	Dursban	CE	24	5	1,2	40b
B ₂ Clorpirifos	Dursban	CE	24	10	2,4	90a
C ₁ Abamectina	Vertimec	CE	1,8	3,3	0,059	100a
C ₂ Abamectina	Vertimec	CE	1,8	6,6	0,118	100a
D ₁ Pirimifos	Actellic	CE	50	10	5,0	30b
D ₂ Pirimifos	Actellic	CE	50	15	7,5	40b
E ₁ Malation	Nitroton	CE	50	5	2,5	10b
E ₂ Malation	Nitroton	CE	50	10	5,0	10b

¹Tratamento padrão.

²Concentrado emulsionável.

³Foram utilizados dez cupinzeiros por tratamento. Os percentuais de mortalidade seguidos da mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Qui-quadrado, ao nível de 5% de probabilidade.

(1990). Quanto ao clorpirifos, os resultados obtidos estão em conformidade com os trabalhos de Hamamura *et al.* (1991), Regitano *et al.* (1991) e Rangel *et al.* (1991). Os maiores níveis de mortalidade foram conseguidos por estes autores com dosagens iguais ou superiores a 10 ml do produto por litro de água por cupinzeiro. Com dosagens inferiores (2,5 e 5,0 ml) os níveis de mortalidade alcançaram no máximo 70%. Nesse ensaio obteve-se 90% de mortalidade para a dosagem maior (10 ml) e de apenas 40%, para a dosagem menor (5 ml). Mariconi *et al.* (1989), testando várias dosagens deste produto, constataram 100% de mortalidade para a dosagem de 5 ml por litro de água. Pirimifos e malation conferiram níveis baixos de mortalidade. Para a maior e menor dosagens testadas do pirimifos obtiveram-se, respectivamente, 40% e 30% de mortalidade; enquanto que apenas 10% de mortalidade foram constatados para ambas as dosagens testadas do malation. Nas condições do teste, estes produtos mostraram-se pouco eficientes no controle de *C. cumulans*.

Com abamectina, a menor dosagem para a qual se obteve 100% de mortalidade foi 0,15 ml do produto comercial por litro de água por cupinzeiro (Tabela 2). Biondo *et al.* (1988) e Mariconi *et al.* (1990), obtiveram 90% de mortalidade, testando, respectivamente, as dosagens 5,56 ml e 4,0 ml do produto comercial por litro de água por cupinzeiro. Obteve-se, portanto, no presente trabalho, nível de mortalidade comparável aos obtidos por aqueles autores, porém com dosagem muito menor. Note-se que 100% de mortalidade foram também obtidos para as

dosagens 0,2 ml; 0,4 ml; 0,8 ml e 1,6 ml. Mesmo esta maior dosagem (1,6 ml) é, ainda, bem inferior àquelas testadas pelos autores citados anteriormente. Para as quantidades 0,1 ml e 0,5 ml do produto comercial por cupinzeiro, a eficiência reduziu-se para 70% e 20%, respectivamente. Em função dos resultados obtidos para as dosagens 0,1 ml (70% de mortalidade) e 0,2 ml (100% de mortalidade), resolveu-se avaliar a dosagem intermediária de 0,15 ml, que resultou em 100% de mortalidade. Quando da avaliação desta dosagem, a altura média dos cupinzeiros, na área então escolhida, era de 72 cm, bem superior do que aqueles até então utilizados. Admitindo-se que talvez o maior tamanho dos cupinzeiros exigisse uma dosagem maior para a obtenção de 100% de mortalidade, testaram-se as dosagens 0,2 ml (menor dosagem até então responsável por 100% de mortalidade) e 0,4 ml do produto comercial por meio e um litro de água por cupinzeiro. Como se pode constatar, nestes quatro tratamentos, obteve-se 100% de mortalidade (Tabela 2). Uma terceira dosagem (0,1 ml), que avaliada 30 dias após a aplicação do produto, determinou 70% de mortalidade, mesmo quando avaliada após 60 e 90 dias ocasionou níveis de mortalidade semelhante, ou seja, 80 e 70%, respectivamente (Tabela 2).

Quanto às observações feitas com o princípio ativo abamectina, nas dosagens 0,4 ml e 3,3 ml do produto comercial por litro de água por cupinzeiro, visando conhecer o tempo necessário para que ocorresse a morte da colônia, verificou-se que, com 0,4 ml, a morte da totalidade dos indivíduos do cupinzeiro ocorreu até o 14º dia após a aplicação do produto, enquanto que, para a maior dosagem, a mortalidade se deu, no máximo, até o sexto dia. Em ambos os casos, mais de 50% da população do cupinzeiro, principalmente operários, estavam mortos, ou paralisados, após três dias da aplicação. Os soldados, assim como as formas jovens de alados, permaneceram ativos por mais algum tempo.

Conclui-se que os produtos abamectina (Vertimec CE 1,8%), fention (Lebaycid CE 50%) e clorpirifos (Dursban CE 24%), respectivamente nas dosagens 0,15 ml; 5 ml e 10 ml do produto comercial por litro de água por cupinzeiro, conferem altos níveis de mortalidade ao cupim de montículo *C. cumulans*.

Tabela 2. Eficiência do produto Abamectina no controle do cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*.

Trata-Local ¹ mento	Altura média (cm) cupinzeiro	Data aplicação do produto	Período para avaliação (dias)	Dos./cup. (ml prod./vol. água)	I.A. ² /cup. (mg)	Mort. (%)	
1	A	47,5	6/3/90	30	1,6 ml/l	28,80	100
2	A	47,7	19/4/90	30	0,8 ml/l	14,40	100
3	A	47,7	19/4/90	30	0,4 ml/l	7,20	100
4	B	72,9	8/9/90	30	0,4 ml/l	7,20	100
5	B	72,9	8/9/90	30	0,4 ml/0,5 l	7,20	100
6	A	45,9	29/5/90	30	0,2 ml/l	3,60	100
7	B	72,9	8/9/90	30	0,2 ml/l	3,60	100
8	B	72,9	8/9/90	30	0,2 ml/0,5 l	3,60	100
9	B	72,9	8/9/90	30	0,15 ml/l	2,70	100
10	A	46,6	29/6/90	30	0,1 ml/l	1,80	70
11	B	72,9	8/9/90	60	0,1 ml/l	1,80	80
12	B	72,9	8/9/90	90	0,1 ml/l	1,80	70
13	A	46,6	29/6/90	30	0,05 ml/l	0,90	20

¹A: Campo Grande, MS; B: Rio Brilhante, MS.

²Ingrediente ativo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos que contribuíram na execução deste trabalho e revisão do manuscrito e, em especial, ao laboratorista Valdomiro M. Correa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

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 líquidos. An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 45: 91-97.
- 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.
- Hamamura, R., R.C. Rangel, E.B. Regitano, C.F. Mesquita, M.A.C. Cardoso, A.I. Clari & F.A.M. Mariconi.** 1991. Ensaio de combate ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) com Clorpirifos, Fention e água. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, 448p.
- Mariconi, F.A.M., F.I. Geraldi, C.I. Biondo, J.L. Donatoni, A.I. Clari, F.Y. Arashiro & A.J. Raizer.** 1989. Fention e clorpirifos no combate ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae). An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 46: 295-302.
- 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.
- Motta, R., A.J. Raizer, J.M. Silva, C.A. Sugahara, F.Y. Arashiro & F.A.M. Mariconi.** 1987. Ensaio de combate a ninhos do cupim *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 44: 1389-1395.
- Rangel, R.C., E.B. Regitano, A.I. Clari, R. Hamamura, M.A.C. Cardoso, M. Swart, M.R. Pazini, F. Ciniglio Neto & F.A.M. Mariconi.** 1991. Líquidos (clorpirifos e fention) e granulados (clorpirifos e dazomete) contra o cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, 449 p.
- Regitano, E.B., A.I. Clari, R.C. Rangel, R. Hamamura, L.F. Mesquita, M.A.C. Cardoso & F.A.M. Mariconi.** 1991. Novo ensaio de controle aos ninhos do cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) com clorpirifos, fention e água. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, 447 p.
- Siqueira, M.G. & K. Kitayama.** 1983. Nota sobre a densidade de *Cornitermes cumulans* (Kollar) - Termitidae, Isoptera em áreas natural e alterada, no Distrito Federal, Brasil. In Resumos Congresso Brasileira de Entomologia, 8, Brasília, 41 p.
- Sugahara, C.A., A.J. Raizer, R. Motta, F.Y. Arashiro, J.M. Silva & F.A.M. Mariconi.** 1987. Combate experimental ao cupim *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) em pastagem. An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 44: 1381-1395.