

CONTROLE DE *Cornitermes cumulans* (KOLLAR, 1832) ISOPTERA:
TERMITIDAE) COM *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL; E
Metarhizium anisopliae (METSCH) SOROK.
EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Paulo M. Fernandes¹

Sergio B. Alves²

ABSTRACT

Control of *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera:
Termitidae) with *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.
and *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok.
under field conditions.

Under field conditions *Cornitermes cumulans* nests were treated with 5g. of conidia from 2 isolates of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. After 10 days the fungi cause 100% of nest mortality. The fungi sporulated on the insect cadavers and these fungi were efficient for the control of this termite.

RESUMO

Em condições de campo, ninhos de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) foram polvilhados com 5g de conídios de 2 isolados de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. Após 10 dias, os fungos provocaram 100% de mortalidade dos ninhos. Os fungos esporularam sobre os cadáveres e foram eficientes para o controle desta espécie de cupim.

Recebido em 29/11/89

¹ Escola de Agronomia - UFG, Cx. Postal 131, 74000 Goiânia GO. Aluno de Pós-Graduação na ESALQ/USP.

² Pesquisador do CNPq. ESALQ/USP, Cx. Postal 09, 13400 Piracicaba SP.

INTRODUÇÃO

O cupim *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) infesta a maioria das pastagens nas regiões centro-oeste e sudeste do Brasil. Embora os danos provocados às plantas sejam desconhecidos, são considerados pragas, pois ocorrem em altas densidades reduzindo a área útil de pastoreio, dificultando tratamentos culturais e depreciando as propriedades agrícolas.

A maioria das tentativas de controle desta praga foi realizada comparando-se inseticidas químicos, dosagens e formulações (AMANTE, 1963; FURQUIM *et al.*, 1968; NAKANO & PRÓSPERO, 1969; NOGUEIRA *et al.*, 1971; MARICONI *et al.*, 1971, 1976, 1977). O controle químico, embora possa ser eficiente, apresenta uma grande desvantagem que é a possibilidade da intoxicação de animais domésticos (bovinos, ovinos, aves, etc.) e silvestres (aves, tatus, etc.), através do contato direto com o produto ou pela contaminação dos lençóis de água da região tratada.

Estudos visando o controle de cupins com os fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae* foram feitos nos Estados Unidos da América (BAO & YENDOL, 1971; LAI *et al.*, 1982; KRAMM & WEST, 1982) e na Austrália (HANEL, 1981, 1982; HANEL & WATSON, 1983). Entretanto, resultados consistentes sob condições de campo não foram ainda alcançados.

Neste trabalho são apresentados resultados preliminares de controle de *C. cumulans* com *B. bassiana* e *M. anisopliae* sob condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O teste foi realizado em uma pastagem infestada por *C. cumulans* na periferia de Piracicaba-SP, na primeira quinzena de setembro de 1989 e em Goiânia-GO em outubro do mesmo ano.

Foram utilizados dois isolados de *B. bassiana* e *M. anisopliae* previamente selecionados em bioensaios de laboratório para virulência a *C. cumulans* (FERNANDES & ALVES, não publicado), os quais foram multiplicados em arroz através do processo de bandeja (ALVES, 1986).

Foram selecionados cupinzeiros com altura externa variando entre 15 e 24cm e diâmetro médio ao nível do solo, entre 24 e 46cm. O delineamento foi inteiramente ao acaso com 5 repetições (cupinzeiro) por tratamento. Cada cupinzeiro foi polvilhado com 5 gramas de conídios com aproximadamente $1,2 \times 10^{11}$ conídios/g aplicados com polvilhadeira manual através de um furo central que atravessava o centro celulósico. Na testemunha

abriu-se apenas o furo de aplicação. Devido a inexistência do centro celulósico nos ninhos de *C. cumulans* na região de Goiânia, a aplicação do fungo foi feita através de três furos após a retirada da calota externa do ninho.

Foram feitas observações da atividade dos operários fragmentando-se a parte externa do ninho após o 5º dia da aplicação dos patógenos. No 10º dia os ninhos foram arrancados e a mortalidade foi avaliada. A conidiogênese sobre os cadáveres foi avaliada utilizando-se uma escala visual de notas: variável de 0 a 10 as quais correspondem respectivamente a uma variação de 0 a 100% de cadáveres com esporulação do fungo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados nos Quadros 1 e 2.

Tanto *B. bassiana* como *M. anisopliae* apresentaram uma eficiência de controle de 100% dos ninhos após 10 dias do tratamento nos dois locais dos testes. Nenhum operário vivo foi encontrado nos ninhos. Os operários dos ninhos tratados não foram capazes de reparar o furo de aplicação, ao contrário do que ocorreu nos ninhos não tratados, sugerindo que a ação dos fungos foi muito rápida e provavelmente exterminou os ninhos antes do 5º dia. Outra evidência da ação rápida dos patógenos foi a presença de cadáveres esporulados espalhados por todo o ninho, mostrando que não houve tempo para que os operários sadios escondessem os cadáveres para evitar a epizootia. Os fungos apresentaram-se esporulados sobre os cadáveres no 10º dia, e *B. bassiana* esporulou, significativamente, sobre maior número de cadáveres que *M. anisopliae*, em Piracicaba (Quadro 2).

Em Goiânia não houve diferença significativa entre os níveis de esporulação sobre cadáveres para as duas espécies de fungos. O fungo *B. bassiana* foi mais favorecido nas condições de Piracicaba, onde ocorreram chuvas durante a realização do experimento. Nos dois locais, os patógenos esporularam sobre mais de 50% dos cadáveres. Estes níveis elevados de conidiogênese indicam a possibilidade de indução de epizootias nos ninhos de *C. cumulans*, utilizando-se doses menores dos patógenos.

CONCLUSÕES

É possível elaborar as seguintes conclusões:

- Os isolados de *M. anisopliae* e *B. bassiana* são eficientes para o controle de *Cornitermes cumulans* em condições de campo.
- A morte do cupinzeiro é muito rápida em função da alta dose aplicada, das condições de temperatura e umidade que fa-

vorecem a epizootia além da ação toxicogênica envolvida no processo de colonização do hospedeiro pelo patógeno.

Quadro 1 - Mortalidade de ninhos de *C. cumulans* tratados com *B. bassiana* e *M. anisopliae* em Piracicaba-SP e Goiânia-GO.

Tratamentos	Reparo do furo de aplicação	Atividade operário no dia	Reconstrução do ninho fragmentado no 5º dia	Porcentagem de ninhos mortos no 10º dia
<i>M. anisopliae</i>	não	nenhuma	não	100
<i>B. bassiana</i>	não	nenhuma	não	100
Testemunha	sim	normal	sim	0,0

QUADRO 2 - Notas dos níveis de conidiogênese de *M. anisopliae* e *B. bassiana* sobre cadáveres de *C. cumulans*.

LOCAL	TRATAMENTOS	NOTA PARA CONIDIOGÊNESE					MÉDIA
		REPETIÇÕES					
		I	II	III	IV	V	
PIRACICABA	<i>M. anisopliae</i>	5	7	5	5	5	5,4 a
	<i>B. bassiana</i>	10	10	10	10	9	9,8 b
GOIÂNIA	<i>M. anisopliae</i>	7	8	6	8	8	7,8 a
	<i>B. bassiana</i>	7	6	6	6	8	6,6 a

(*) Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (5%).

LITERATURA CITADA

- ALVES, S.B. Produção de Fungos Entomopatogênicos In: ALVES, S.B., ed. *Controle Microbiano de Insetos*. São Paulo, Manole, 1986, p. 311-323.
- AMANTE, E. Ensaio de campo para controlar o cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera, Termitidae). *Di-vulg. Agron.* 9: 30-33, 1963.
- BAO, L.L. & YENDOL, W.G. Infection of the eastern subterranean termite, *Reticulitermes flavipes* (Kollar) with the fungus *Beau-veria bassiana* (Bals.) Vuill. *Entomophaga* 16: 343-352, 1971.
- FURQUIM, M.R.; KAMIZOMO, Y.; ANDRADE, S.C.; TOLEDO W.A.; MARI-CONI, F.A.M. Combate experimental ao cupim *Cornitermes cumu-lans* (Kollar). *Solo* 60 (1): 57-62, 1968.
- HANEL, H. A bioassay for measuring the virulence of the insect pathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. (fun-gi imperfecti) against the termite *Nasutitermes exitiosus* (Hill.) (Isoptera, Termitidae). *Z. angew. Ent.* 92: 9-18, 1981.
- HANEL, H. Selection of a fungus species suitable for the bio-logical control of the termite *Nasutitermes exitiosus* (Hill.). *Z. angels Ent.* 94: 236-245, 1982.
- HANEL, H. & WATSON, J.A.L. Preliminary field tests on the use of *Metarhizium anisopliae* for the control of *Nasutitermes exitio-sus* (Hill.) (Isoptera, Termitidae). *Bull. ent. Res.* 73(2): 305-313, 1983.
- KRAMM, K.R. & WEST, D.F. Termite pathogens: effects of ingested *Metarhizium*, *Beauveria* and *Gliocladium* conidia on worker termites (*Reticulitermes* sp.). *J. Invertebr. Pathol.* 40: 7-11, 1982.
- LAI, P.Y.; TAMASHIRO, M.; FUJII, J.K. Pathogenicity of six strains of entomogenous fungi to *Coptotermes formosanus*. *J. Invertebr. Pa-thol.* 39: 1-5, 1982.
- MARICONI, F.A.M.; CORREIA, L.S.; ANDRADE, M.E.R.; CARVALHO FI-LHO, H.C. Combate ao cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) com inseticidas e diferentes métodos. *Solo* 63 (1): 21-31, 1971.
- MARICONI, F.A.M.; FRANCO, J.F.; PULS, F.S. Combate químico ex-perimental ao "cupim do monte" *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). *An Soc. ent. Brasil* 5 (2): 205-208, 1976.
- MARICONI, F.A.M.; FRANCO, J.F.; PALMA, V. de DIONISIO, A.; TARDIVO, J.C. Combate aos cupinzeiros de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) com granulados. *An. Soc. ent. Brasil* 6(1): 113-116, 1977.
- NAKANO, O. & PROSPERO, A.O. Efeito comparativo de diversos in-seticidas no controle do cupim de montículo, *Cornitermes cumu-lans* (Kollar, 1832). *Revta Agric.* 44(2-3): 98-102, 1969.
- NOGUEIRA, S.B.; LIMA, J.O.G.; FREIRE, J.A.H.; CONDE, A.R. Ís-cas granuladas no controle do cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). *Seiva* 31(75): 303-308, 1971.