

CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-RIZOMA DA BANANEIRA *COSMOPOLITES SORDIDUS*¹

ANTONIO DE GOES, JOSÉ FRANCISCO MARTINEZ MALDONADO²
e WALDUINO JARSKÉ³

RESUMO - Avaliou-se a efetividade de aldicarb 10% granulado, carbofuran 5% granulado, fensulfotion 5% granulado e heptacloro 40% PM para o controle da broca-do-rizoma da bananeira (*Cosmopolites sordidus* Germar, 1824) (Coleoptera - Curculionidae), associada à cultivar Nanicão, *Musa cavendishii* Lambert triplóide AAA, em condições de topografia de várzea, utilizando-se o método de iscas de pseudocaule de bananeiras que já haviam produzido cachos. O ensaio foi implantado no município de Cachoeiras de Macacu, RJ, e o delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso. Verificou-se que todos produtos granulados avaliados demonstraram ser eficientes para o controle de *C. sordidus*, especialmente carbofuran e fensulfotion. Observou-se também que heptacloro 40% mostrou baixa efetividade, provavelmente em virtude da resistência adquirida pelos insetos. Não se constatou efeito de repelência entre os produtos químicos avaliados.

Termos para indexação: banana 'Nanicão', *Musa cavendishii*, aldicarb, carbofuran, fensulfotion, heptacloro, controle.

CHEMICAL CONTROL OF BANANA BORER *COSMOPOLITES SORDIDUS*

ABSTRACT - Effectiveness of three granulated insecticides aldicarb 10% G, carbofuran 5% G, fensulfotion 5% G and one dust insecticide, heptachlor 40% W.P. were tested in order to control banana borer (*Cosmopolites sordidus* Germar, 1824) (Coleoptera, Curculionidae). The trapping method, pieces of already harvest pseudostems of Nanicão cultivar (*Musa cavendishii* Lambert, triplóid AAA), were used. The experiment was carried out in flat, lowland area in the Cachoeiras de Macacu County, Rio de Janeiro State, Brazil, where eleven treatments laid on a completely randomized block were studied. Results showed that the all three granulated insecticides were effective to control banana borer. The heptachlor dust showed no effectiveness at all, probably due to insect resistance to the insecticide, largely used in those areas. No repellent effect was detected with the chemicals studied.

Index terms: *Musa cavendishii*, aldicarb, carbofuran, fensulfotion, heptachlor, chemical control.

INTRODUÇÃO

A banana (*Musa* spp.), cultivada em todas as regiões do Brasil, é a segunda fruta em popularidade, constituindo parte integrante da alimentação das populações de baixa renda, não só pelo valor nutritivo, como também pelo baixo custo (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1981). No Estado do Rio de Janeiro, apesar de ocupar o terceiro lugar em valor de produção, a produtividade média da cultura é muito baixa. Dentre os fatores que influem para essa baixa produtividade, a broca ou moleque-da-bananeira, (*Cosmopolites sordidus* Germar, 1824) (Coleoptera-Curculionidae), ocupa lugar de destaque ocasionando danos expressivos.

A broca-do-rizoma da bananeira encontra-se distribuída em todas as regiões tropicais onde se cultiva a banana (Beccari 1967). No Brasil, foi assinalada pela primeira vez no município do Rio de Janeiro em 1918 (Marques 1922) e hoje encontra-se disseminada em todas as regiões produtoras do País.

Os sintomas da broca se caracterizam pela presença de várias galerias no rizoma em todos os sentidos (Feakin 1965, Fonseca 1932, Simmonds 1970, Zem et al. 1978). As plantas atacadas apresentam folhas amareladas, cachos pequenos e defeituosos e de desenvolvimento decadente, além de extensas galerias no rizoma (Zem et al., 1979). As galerias formadas permitem a penetração de microorganismos, especialmente *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Ef, S) Sn. & H., tornando o problema ainda mais relevante para as cultivares suscetíveis a esse fungo (Gallo 1970, Robbs 1964). O prejuízo na produção pode alcançar de 30% a 50% em ataques severos (Nakano & Silveira Neto 1975).

¹ Aceito para publicação em 9 de outubro de 1987

² Eng. - Agr., PESAGRO-Rio/Estação Experimental de Macaé - Estrada Velha de Glicério, km 3, CEP 28700 Macaé, RJ.

³ Eng. - Agr., Ex-EMATER-Rio, Cachoeiras de Macacu, RJ.

O inseto, apesar de ser monófito (Zem et al. 1979, Champion 1968) em bananal já infestado tem seu controle muito dificultado em decorrência das adversidades oriundas dos hábitos gerais da praga, perenidade das touceiras e suscetibilidade das cultivares (Toledo 1952). Das 19 cultivares de bananeiras avaliadas, todas demonstraram ser suscetíveis à praga em questão (Zem et al. 1978).

Vários métodos e medidas de controle químico têm sido recomendados (Robbs 1960, Toledo 1955, Ayala 1977), inclusive a aplicação de produtos clorados, os quais tem propiciado o surgimento de focos de insetos resistentes (Shanahan & Godyer 1974).

Em consequência dos prejuízos sempre crescentes ocasionados por esse inseto, torna-se imprescindível a busca de novas alternativas de controle químico, objeto do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Em propriedade particular no município de Cachoeiras de Macacu, RJ, implantou-se um ensaio visando a avaliação de diversos produtos para o controle da broca-do-rizoma da bananeira (*Cosmopolites sordidus*). Preliminarmente procedeu-se a avaliação de incidência e movimentação desses insetos nos bananais.

O trabalho foi desenvolvido em bananal da cultivar Nanicão (*Musa cavendishii* Lambert triplóide AAA), com quatro anos de plantio, cultivado no espaçamento 2,0 m x 2,0 m, em terreno de várzea. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com onze trata-

mentos e três repetições, sendo as parcelas constituídas por quatro touceiras de plantas. Cada parcela foi delimitada por duas touceiras de plantas de cada lado correspondentes à bordadura. As iscas foram formadas a partir de segmentos de 0,50 m de comprimento de pseudocaule de bananeiras que já haviam produzido, divididos ao meio no sentido longitudinal, distribuindo-se uniformemente os produtos químicos sobre as superfícies cortadas.

Foram utilizados os tratamentos descritos abaixo:

Após a impregnação das iscas, elas foram colocadas em cada touceira na superfície do solo previamente preparado, a fim de permitir a justaposição da superfície cortada. As iscas foram inspecionadas semanalmente por um período de quatro semanas consecutivas, e os insetos capturados foram transportados para laboratório, realizando-se a contagem dos insetos mortos, moribundos, intoxicados e vivos, conforme técnica utilizada por Mello et al. (1979).

Para avaliação da efetividade dos tratamentos, os insetos foram agrupados às suas categorias correspondentes. Insetos moribundos referiam-se àqueles que movimentavam as patas, mas eram incapazes de se locomoverem mesmo sob estímulos de calor produzido por uma lâmpada de 100 watts, à distância de 2 cm da placa, durante alguns segundos, e insetos intoxicados - àqueles que conseguiram andar com dificuldade. Procedeu-se também à avaliação sobre efeito de repelência através da quantificação do número total de insetos existentes nas iscas. Os dados correspondentes foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e submetidos a análise de variância, estabelecendo-se a significância pelo teste F.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados contidos na Tabela 1, observa-se que em relação a insetos vivos, com

Tratamentos	Produtos químicos utilizados		Quantidade de ingrediente ativo aplicado (g/isca)
	Nome técnico	Grupo químico	
A	aldicarb 10% granulado	carbamato	0,10
B	aldicarb 10% granulado	carbamato	0,15
C	aldicarb 10% granulado	carbamato	0,20
D	carbofuran 5% granulado	carbamato	0,10
E	carbofuran 5% granulado	carbamato	0,15
F	carbofuran 5% granulado	carbamato	0,20
G	fensulfothion 5% granulado	fosforado	0,10
H	fensulfothion 5% granulado	fosforado	0,15
I	fensulfothion 5% granulado	fosforado	0,20
J	heptacloro 40% pó molhável (testemunha química)	clorado	5,0
K	testemunha	-	-

TABELA 1. Número médio de *Cosmopolites sordidus* vivos (V), mortos (M), moribundos (Mo) e intoxicados (I) e total médio de insetos capturados por tratamento (efeito de repelência "R"), em banana 'Nanicão', cultivada em topografia de várzea em Cachoeiras de Macacu, RJ.

Tratamentos	Média do número de insetos capturados ^(1,2)				
	V	M	I	Mo	R
A- 0,10 g/isca de aldicarb 10 G	1,321b	3,462abc	2,323	4,395ab	6,184
B- 0,15 g/isca de aldicarb 10 G	1,321bc	3,953abc	1,321	5,466a	6,952
C- 0,20 g/isca de aldicarb 10 G	0,707c	4,149abc	1,870	4,532a	6,399
D- 0,10 g/isca de carbofuran 5 G	1,095c	4,772ab	0,707	4,118ab	6,499
E- 0,15 g/isca de carbofuran 5 G	1,095c	5,992a	1,095	5,368ab	8,181
F- 0,20 g/isca de carbofuran 5 G	0,707c	5,761a	0,707	4,036abc	7,030
G- 0,10 g/isca de fensulfothion 5 G	0,707c	3,196abc	1,935	5,179ab	6,387
H- 0,15 g/isca de fensulfothion 5 G	1,095c	3,602abc	0,707	5,516a	6,808
I- 0,20 g/isca de fensulfothion 5 G	0,707c	5,238ab	1,482	6,184a	8,209
J- 5 g/isca de heptacloro 40%	3,639ab	1,709bc	1,709	2,097bc	4,839
K- Testemunha	4,434a		0,707	0,707c	4,434
CV (%)	53,56	31,00	43,28	24,49	21,79
DMS	2,418	3,797	1,755	3,362	3,965

Fonte: EEM/PESAGRO-RIO.

¹ Média do número de insetos agrupados por categoria, transformado em $\sqrt{x + 0,5}$.

² Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

exceção de heptacloro 40%, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Nos tratamentos constituídos por carbofuran 5 G nas doses de 0,20 g/isca e fensulfothion 5 G nas doses 0,10 e 0,20 g/isca não foi constatada a presença de nenhum inseto vivo, destacando-se, portanto, a eficiência desses produtos naquelas doses para o controle da broca-do-rizoma da bananeira.

Em relação ao número de insetos mortos, a maior quantidade desses foi observada nos tratamentos correspondentes a carbofuran 5% granulado a 0,15 g e 0,20 g de ingrediente ativo (i.a.) por isca, embora este não tenha estatisticamente diferido de aldicarb e fensulfothion, em diversas doses. Neste item, o heptacloro 40% estatisticamente comportou-se semelhante à testemunha. Quanto ao número de insetos moribundos, o heptacloro 40% estatisticamente foi semelhante à testemunha e maior quantidade desses foi verificada nos tratamentos constituídos por aldicarb

e fensulfothion a 0,15 g e 0,20 g de i.a./isca, respectivamente.

Independentemente dos tratamentos avaliados e as doses utilizadas, não se verificou diferença significativa entre os tratamentos em relação ao número de insetos intoxicados e um eventual efeito de repelência.

Pelos dados obtidos, especificamente em relação ao número de insetos vivos e mortos, verifica-se que carbofuran 5% granulado a 0,15 g e 0,20 g de i.a./isca e fensulfothion 5% granulado a 0,20 g de i.a./isca foram os que mais sobressaíram, porém a economicidade, toxicidade ao homem e animais domésticos e, facilidade de aquisição, deverão decidir na opção.

Em relação a carbofuran 5% granulado, apesar de as doses avaliadas terem sido inferiores, a eficiência verificada no presente ensaio está de acordo com aquela constatada por Mello et al. (1979).

Apesar da dificuldade de distribuição uniforme das doses dos produtos sobre as iscas, aparente-

mente, a efetividade dos tratamentos não foi prejudicada. Coincidentemente às observações feitas por Mello et al. (1979), as iscas utilizadas, de modo geral, permitiram as inspeções e mantiveram a eficiência até 30 dias após o seu preparo.

A baixa eficiência do heptacloro 40% verificada nas condições em que se realizou o presente ensaio sugere a possibilidade de resistência adquirida pelo inseto aos clorados. Constatações dessa natureza já foram verificadas por Mello & Mello (1975), Shanahan & Goodyear (1974).

CONCLUSÕES

1. Todos os produtos granulados avaliados demonstraram ser eficientes para o controle de *Cosmopolites sordidus* nas condições de várzea, especialmente carbofuran e fensulfothion.

2. A baixa efetividade do heptacloro 40% nas condições de várzea provavelmente deveu-se à resistência adquirida pelos insetos decorrente do uso sistemático de clorados na área.

3. Não se constatou efeito de repelência entre os produtos químicos avaliados.

REFERÊNCIAS

- AYALA, J.L. & MONZON, S. Ensayo sobre diferentes doses de *Beauveria bassiana* para el control del picudo negro del plátano (*Cosmopolites sordidus*) (Germar). Centro Agrícola, 4(2):19-24, Mayo/ag. 1977.
- BECCART, F. Contributo alla conoscenza del *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Col. Curculionidae). Riv. Agric. Subtrop. Trop., 61(4-6):131-50, 1967.
- CHAMPION, J. El plátano; técnicas agrícolas y producciones tropicales. Barcelona, Blume, 1968. 247p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Programas nacionais de pesquisa em fruticultura de clima tropical. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. 128p.
- FEAKIN, S.D. Insectos. in: FEAKIN, S.D. Control de las plagas de las bananas. e. ed. London, s. ed., 1965. p.101-27.
- FONSECA, J.P. da. A broca do bulbo da bananeira. O Campo, 3(1):123-4, 1932.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDL, M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L. Manual de entomologia; pragas das plantas e seu controle. São Paulo, Ceres, 1970. 858p.
- MARQUES, L.A.A. A praga da bananeira no Rio de Janeiro (Biologia de *Cosmopolites sordidus*). Economista, 2(25):272-92.
- MELLO, R.H. de; MELLO, E.J.R.; MARTINEZ, J.A. Eficiência de iscas envenenadas sobre a broca da bananeira ou moleque (*Cosmopolites sordidus* Germ.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5. Pelotas, 1979. Anais. Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.672-81.
- NAKANO, O. & SILVEIRA NETO, S. Entomologia econômica. 2. ed., Piracicaba, ESALQ. p.1975. 387.
- ROBBS, C.F. Aspectos sanitários da cultura da bananeira no Estado da Guanabara. Agronomia, Rio de Janeiro, 22:127-30, 1964.
- ROBBS, C.F. Recomendação para o controle das doenças e pragas das plantas cultivadas no Estado da Guanabara. Agronomia, Rio de Janeiro, 18(5):67-99, 1960.
- SHANAHAN, G.L. & GOODYER, G.J. Dieldrin resistance in *Cosmopolites sordidus* in New South Wales, Australia. J. Econ. Entomol., Baltimore, 67(3):446-7, 1974.
- SIMMONDS, N.W. The major pests. In: SIMMONDS, N.W. Bananas. 2.ed. London, Longman, 1970. p.345-50.
- TOLEDO, A.A. Notas preliminares sobre o controle da broca da bananeira (*Cosmopolites sordidus*) GERM. O Biológico, 18(9):145-52, 1952.
- TOLEDO, A.A. Resultados de três ensaios de combate químico ao *Cosmopolites sordidus*, broca do rizoma da bananeira. O Biológico, 21(4):57-63, 1952.
- ZEM, A.C. & ALVES, E.J. A broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar 1824) no Estado da Bahia. I. Incidência e movimentação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. Anais. Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.284-9.
- ZEM, A.C.; RODRIGUES, J.A.S.; ALVES, E.J. Comportamento de cultivares de bananeiras (*Musa* spp.) ao ataque da broca do rizoma (*Cosmopolites sordidus* GERMAR) (Coleoptera-Curculionidae). Ecossistema, 3:8-10, 1978.