

## CONTROLE DA PODRIDÃO PARDA DO CACAUEIRO \*

*Hermínio Maia Rocha \*\**

*Antônio Dantas Machado \*\*\**

*Ubaldo Dantas Machado \*\*\*\**

Em publicação anterior (5), vários aspectos da epidemiologia da "podridão parda" dos frutos do cacaueiro, causada pelo *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl., foram analisados com especial atenção para as regiões produtoras brasileiras. Este conhecimento tem permitido aprimorar a metodologia de controle da doença por meio de fungicidas apesar das limitações impostas pelas flutuações de preço do cacau, do elevado custo dos produtos químicos e da mão-de-obra, fatores que, em conjunto, definem a viabilidade econômica do tratamento.

Por outro lado, muita ênfase foi dada, nos últimos anos, à seleção de cultivares de cacau resistentes à enfermidade e os resultados encontrados em diferentes países (3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) são bastante animadores,

embora seja imprescindível um maior conhecimento sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos no processo.

No presente trabalho são apresentados resultados recentes sobre experimentação com fungicidas e dados adicionais com relação a testes de resistência com diferentes cultivares de cacau.

### EXPERIMENTOS COM FUNGICIDA

A utilização de fungicidas na Bahia para controle da "podridão parda" tem aumentado sistematicamente e, em 1971, a prática foi realizada em 12.500 ha (1) apesar de ter sido um ano de baixa incidência da doença. As perspectivas para anos futuros são de ampliação progressiva da área a

---

\* Recebido para publicação em janeiro, 1972.

\* Parte do trabalho "Pesquisas Sobre "Podridão Parda" na Bahia, Brasil", apresentado na IV Conferência Internacional de Pesquisas em Cacau, Trinidad e Tobago, janeiro, 1972.

\*\* Engº Agrº, Responsável pela Divisão de Fitopatologia do CEPEC.

\*\*\* Engº Agrº, Responsável pela Divisão de Fisiologia do CEPEC.

\*\*\*\* Engº Agrº, Responsável pelo Departamento de Extensão da CEPLAC.

ser tratada, estimando-se que pelo menos 50% das áreas "foco" (30.000 ha) sejam cobertos em 1975.

O custo do controle químico, na Bahia, ainda é relativamente caro e torna-se difícil estabelecer limites para a sua utilização pois é uma prática diretamente dependente da produção e das variações de preço do produto no mercado internacional.

Nos nossos experimentos, especial atenção tem sido dada ao número mínimo de pulverizações anuais necessárias para um controle eficiente da doença, bem como à forma de aplicação dos fungicidas.

Competição de fungicidas e número de pulverizações. Os fungicidas Cobre Sandoz (50% de cobre metálico como óxido cuproso) e Kocide 101 (56% de cobre metálico como hidróxido de cobre) foram utilizados em vários ensaios comparando-se o sistema tradicional de quatro pulverizações com Cobre Sandoz (2) com apenas duas pulverizações com Cobre Sandoz ou com Kocide 101. O período de aplicação foi de maio a agosto. No caso de quatro pulverizações com Cobre Sandoz, as duas primeiras foram realizadas entre maio e junho, na concentração de 3% do produto e as duas últimas a 4% entre julho e agosto. No sistema de duas pulverizações com Cobre Sandoz ou Kocide 101, a concentração foi de 4% sendo a primeira aplicação em maio e a segunda em julho. Também neste sistema, foi incorporado à cal-

da fungicida o adesivo AG-BEM a 0,1%. O experimento foi instalado em 20 propriedades localizadas nos municípios de Camacan, Uruçuca, Ubaitaba, Ilhéus e Itabuna, utilizando-se parcelas de 200 cacauzeiros. Cada propriedade representou uma repetição de todos os tratamentos. O sistema de aplicação foi o de baixo volume empregando-se nebulizadores marca Kiekens ou Arimitsu.

Foi registrado quinzenalmente durante o período de maio a outubro, o total de frutos colhidos e os atacados pela "podridão parda", calculando-se a porcentagem de frutos atacados. Para efeito de análise estatística, as porcentagens de frutos atacados foram transformadas em  $\arcsin \sqrt{\%}$ .

Os resultados (Quadro 1) mostram que não houve diferença estatística entre os dois fungicidas bem como entre quatro e duas pulverizações anuais, com relação à eficiência do controle. Observou-se, entretanto, que as parcelas tratadas com Kocide 101 produziram maior número de frutos, valor este que foi estatisticamente diferente dos demais tratamentos ao nível de 5%.

Competição entre pulverização e polvilhamento. Os fungicidas Cobre Sandoz (7,5% i.a.), Cupravit (7,5% i.a.) e Cuprocal (5,0% i.a.) foram aplicados sob a forma de polvilhamento em comparação com o método padrão de quatro pulverizações com Cobre Sandoz (2) e com duas com Kocide 101 a 4%, como descrito no experimento anterior.

Quadro 1 - Competição entre Cobre Sandoz e Kocide 101 e entre quatro e duas pulverizações anuais.

Tratamentos	Frutos colhidos(*)	% p. parda(*)	Frutos sadios(*)
Método padrão (quatro pulverizações com Cobre Sandoz)	9.132 b	6,32 a	8.554 b
Cobre Sandoz (duas pulverizações)	9.074 b	6,00 a	8.529 b
Kocide 101 (duas pulverizações)	10.632 a	5,71 a	10.024 a
Testemunha	8.792 b	13,45 b	7.610 c
C. V.	10,4%	26,0%	10,6%

\* Médias de 20 repetições de 200 cacauzeiros, durante o período de maio a outubro de 1971. Tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente (5%).

O experimento foi instalado no município de Uruçuca, em área sujeita a grandes ataques da "podridão parda" e dividido em dois ensaios: no primeiro, foram realizados três polvilhamentos antes da época de incidência da enfermidade (março-abril-maio) e uma pulverização com Cobre Sandoz a 4% em junho; no segundo, foram realizados quatro polvilhamentos durante o período de incidência da doença (maio-agosto) sem associação com pulverização. A quantidade de fungicida por aplicação no sistema de polvilhamento foi de 15 kg/ha. As parcelas experimentais eram de 50 plantas repetidas cinco vezes. No sistema de duas pulverizações com Kocide 101, incorporou-se à calda fungicida o adesivo AG-BEM na concentração de 0,1%.

A associação de três polvi-

lhamentos aplicados no período de entressafra com uma pulverização, no período de incidência, controlou a enfermidade mas os resultados foram inferiores aos do Cobre Sandoz em quatro pulverizações anuais (Quadro 2). O controle talvez tenha sido devido à pulverização e não aos polvilhamentos como se pode observar comparando-se estes resultados com os do Quadro 3, onde os polvilhamentos, em número de quatro, não foram associados à pulverização. O Kocide 101, aplicado somente duas vezes na forma de pulverização, nestes dois ensaios, não diferiu estatisticamente do Cobre Sandoz aplicado quatro vezes ao ano, confirmando os resultados encontrados no experimento anterior.

O Kocide foi também testado no sistema de polvilhamento, nas concentrações de 5 e de 10%, di-



Quadro 2 - Associação entre polvilhamento e pulverização no controle da "podridão parda".

Tratamentos	Frutos colhidos(*)	% "p. parda"(*)	Frutos sadios(*)
Método padrão (quatro pulverizações com Cobre Sandoz)	2.948 b	17,3 a	2.438 a
Três polvilhamentos com Cupravit e uma pulverização com Cobre Sandoz	2.951 b	33,6 a b	1.960 a
Três polvilhamentos com Cuprocal e uma pulverização com Cobre Sandoz	3.262 a	36,2 b	2.082 a
Três polvilhamentos e uma pulverização com Cobre Sandoz	3.285 a	25,9 a b	2.435 a
Duas pulverizações com Kocide 101	2.943 b	26,4 a b	2.167 a
Testemunha	2.733 b	63,4 c	1.001 b
C. V.	11,24%	22,0%	13,8%

\* Médias de cinco repetições de 50 cacauzeiros, durante o período de maio a outubro de 1971. Tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente (5%).

luído em talco. Foram utilizados como padrões de comparação, além do Cobre Sandoz, o Kocide 101, ambos por via líquida aplicados quatro vezes ao ano. Os polvilhamentos e as pulverizações foram realizados mensalmente, durante o período de maio a agosto. O experimento foi instalado no município de Uruçuca e o delineamento experimental foi idêntico ao do ensaio anterior.

Os resultados (Quadro 4) mostram que o Kocide aplicado na forma de polvilhamento não controlou satisfatoriamente a enfermidade, apesar da baixa incidência na área experimental.

Novos ensaios estão em andamento para melhor conhecer a eficiência deste fungicida quando aplicado na forma de polvilhamento.

Foram realizadas também prospecções mensais no solo, casqueiro, casca de cacauzeiro e casca de árvore de sombra para determinação da influência dos tratamentos na evolução do potencial de inóculo do *P. palmivora*. De cada parcela foram coletadas 10 amostras por fonte de amostragem (solo, casqueiro, etc.) e inoculadas sobre um orifício feito com vasador de rolha em frutos de cacau previamente



Quadro 3 - Competição entre polvilhamento e pulverização no controle da "podridão parda".

Tratamentos	Frutos colhidos	% "p. parda"(*)	Frutos sadios
Método padrão (quatro pulverizações com Cobre Sandoz)	2.231 a	5,8 a	2.102 a b
Quatro polvilhamentos com Cupravit.	2.245 a	25,3 b	1.678 b
Quatro polvilhamentos com Cuprocal	1.866 a	29,8 b c	1.310 c
Quatro polvilhamentos com Cobre Sandoz	2.235 a	45,6 c	1.216 c
Duas pulverizações com Kocide 101	2.416 a	9,9 a	2.177 a
Testemunha	1.943 a	46,6 c	1.038 c
C. V.	12,49%	24,00%	16,10%

\* Médias de cinco repetições de 50 cacauzeiros, durante o período de maio a outubro de 1971. Tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente (5%).

esterilizados com hipoclorito de sódio a 0,5%.

Sobre o inóculo foi colocado um algodão embebido em água esterilizada e logo os frutos foram colocados em sacos plásticos onde permaneceram durante 8 dias. As leituras foram realizadas diariamente, a partir de 48 horas após a inoculação, registrando-se o número de inoculações positivas. Como inoculação testemunha, utilizou-se em cada fruto um orifício que recebeu unicamente algodão embebido em água destilada esterilizada.

Encontrou-se que os tratamentos não interferiram no po-

tencial de inóculo (Figuras 1, 2 e 3). Esperava-se que os polvilhamentos, devido à sua grande penetração, reduzissem a quantidade de inóculo no casqueiro, no solo, nas cascas de cacauzeiros e nas cascas de árvore de sombra. Os resultados demonstram que o inóculo no casqueiro e no solo é viável durante todo o ano e que o seu nível não é alterado com a aplicação dos fungicidas. A maior quantidade de inóculo, em todas as fontes, ocorreu ao iniciar-se o período de maior incidência da enfermidade (maio).

A maior produção de frutos observada nas parcelas correspondentes ao tratamento Kocide 101 (Quadro 1) poderia ser uma

Quadro 4 - Competição entre pulverização e polvilhamento com Kocide 101.

Tratamentos	Total frutos	% "p. parda"(*)	Frutos sadios
Padrão: quatro pulverizações com Cobre Sandoz	1.718 a	4,7 a	1.638 a
Quatro polvilhamentos com Kocide a 5%	1.831 a	9,9 b	1.650 a
Quatro polvilhamentos com Kocide a 10%	1.663 a	8,8 a b	1.517 a
Quatro pulverizações com Kocide 101	1.886 a	4,8 a	1.796 a
Testemunha	1.885 a	18,8 c	1.531 a
C. V.	13,5%	21,0%	13,7%

\* Médias de cinco repetições de 50 cacauzeiros, período de maio a outubro de 1971. Tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente (5%).

indicação do efeito tônico do fungicida. O mesmo fato, entretanto, foi constatado no ensaio de associação entre polvilhamento e pulverização (Quadro 2), desta vez com o Cuprocal e Cobre Sandoz. Nos demais experimentos, este efeito não foi observado com nenhum dos fungicidas, fato que

leva a crer estarem estas diferenças associadas à variabilidade natural das parcelas experimentais.

A atual recomendação de quatro pulverizações anuais foi estabelecida com base em três requisitos fundamentais para a

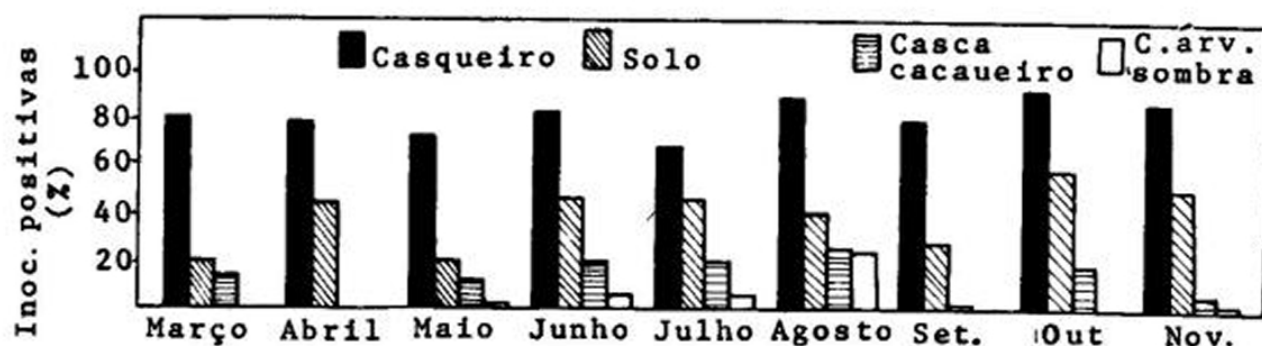


Figura 1 - Evolução do potencial de inóculo do *P. palmivora* no casqueiro, no solo, na casca do cacauzeiro e na casca de árvore de sombra - Uruçuca, 1971 (tratamento testemunha).

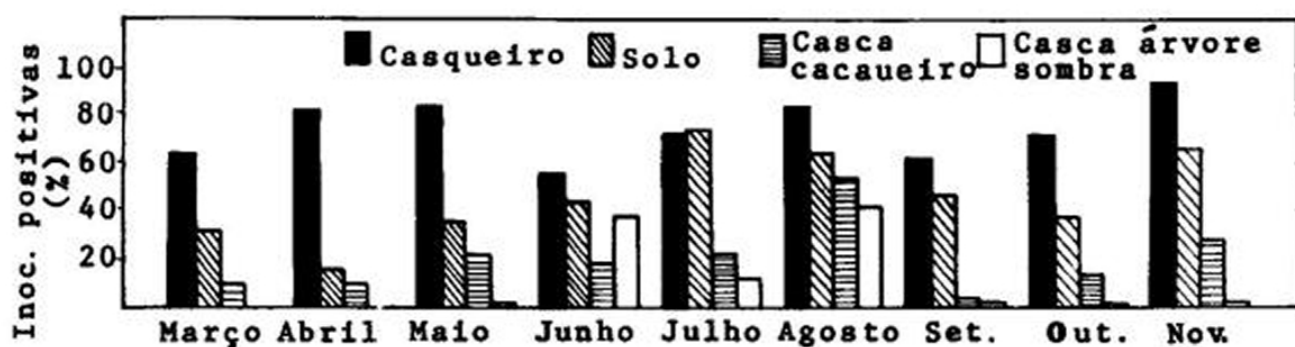


Figura 2 - Evolução do potencial de inóculo do *P. palmivora* em parcelas experimentais que receberam quatro polvilhamentos com Cupravit.

economia do controle: intensidade de ataque, preço do cacau e custo do tratamento. Nos últimos anos, entretanto, tem sido observada uma elevação constante no custo da mão-de-obra e, ao mesmo tempo, uma queda nos preços do cacau. Perdurando esta situação, pode-se facilmente deprender a impossibilidade de manter, em bases econômicas, o atual sistema de controle químico da "podridão parda". Todavia, em face dos resultados aqui apresentados, com relação à possibilidade de ser reduzido o número de pulverizações anuais, novas perspectivas surgem quanto à economia do controle.

#### RESISTÊNCIA DE CLONES DE CACAU AO *P. palmivora*

Foram realizados testes de resistência em 67 clones de cacau da coleção de germoplasma do CEPEC. Os clones utilizados estão relacionados no Quadro 5. O método empregado foi o de inoculação com micélio em frutos presos à planta. O ponto de inoculação foi previamente raspado e, em seguida, colocou-se um disco de cultura do *P. palmivora* desenvolvida em P. D. A., com 4 dias de cultivo. De cada clone foram inoculados 10 frutos, com aproximadamente 4 meses de idade. Após cada inoculação,

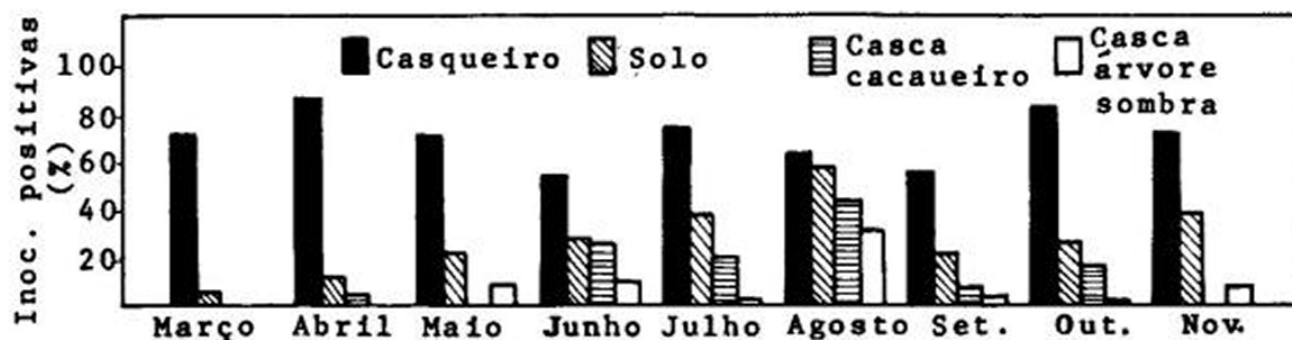


Figura 3 - Evolução do potencial de inóculo do *P. palmivora* em parcelas experimentais que receberam quatro pulverizações com Cobre Sandoz.



Quadro 5 - Diâmetro da lesão (cm) em frutos de cacau de diferentes clones, inoculados com *P. palmivora*.

Clone	Diâmetro da lesão (*)	Clone	Diâmetro da lesão (*)	Clone	Diâmetro da lesão (*)
SIC-328	9,1	ICS-60	8,6	SCA-12	1,4
SIC-21	8,5	ICS-8	8,6	EEG-64	11,0
SIC-680	8,2	ICS-89	7,3	EEG-13	10,7
SIC-2	8,0	UF-168	7,6	EEG-29	9,5
SIC-5	8,0	UF-221	5,6	EEG-9	8,8
SIC-23	8,0	UF-242	5,3	PA-150	4,9
SIC-24	7,0	TSA-644	4,8	PA-46	4,4
SIC-22	7,0	TSA-792	0,2	PA-148	3,8
SIC-628	7,0	TSH-774	1,1	PA-121	2,6
SIC-439	6,7	TSH-516	0,7	PA-169	2,4
SIC-747	6,7	TSH-565	0,1	PA-30	0,9
SIC-767	6,6	EET-61	7,6	DR-2	6,9
SIC-662	5,7	EET-48	7,3	IMC-67	4,2
SIC-872 (Catongo)	3,6	CAS-1	2,2	CC-41	7,3
SIC-876 (Catongo)	3,1	CAS-2	0,7	CC-9	5,6
SIC-842 (Catongo)	3,0	SIAL-163	9,0	CC-10	4,8
SIC-813 (Catongo)	2,7	SIAL-70	8,6	CEPEC-6	6,8
SIC-864 (Catongo)	2,0	SIAL-325	8,1	CEPEC-7	6,8
SIC-848 (Catongo)	1,5	SIAL-93	8,0	CEPEC-8	6,6
SIC-891 (Catongo)	1,4	SIAL-169	7,0	CEPEC-2	4,3
SIC-823 (Catongo)	1,0	SIAL-580	6,5	CEPEC-1	3,4
SIC-806 (Catongo)	0,4	SCA-6	0,8	CEPEC-3	3,2
ICS-39	9,4				

\* 5 dias após a inoculação.

o fruto foi envolvido com um saco de polietileno, contendo em seu interior 10 ml de água destilada, para manter o ambiente saturado de umidade. O diâmetro de lesão foi medido 5 dias após a inoculação.

Os resultados (Quadro 5) confirmam a resistência anteriormente encontrada em alguns clones como Sca-6, Sca-12 e "Catongo" (6, 7). Os cultivares TSA-792, TSH-565, TSH-516, TSH-774, PA-30 e CAS-2 também apresen-

taram um alto nível de resistência. Os clones TSA e TSH utilizados neste ensaio tem como um dos pais o Sca-6 ou Sca-12 e foram produzidos em Trinidad com vistas ao controle da "vassoura de bruxa" (*Marasmius perniciosus* Stahel).

A resistência do Sca-6 parece ser controlada por genes com ação de dominância conforme observou-se nos testes preliminares (Quadro 6). As descendências deste clone com o UF-667 (susceptível) apresentaram resistência nos testes de inoculação.

## CONCLUSÕES

1. Os fungicidas Cobre Sandoz e Kocide 101, aplicados em pulverizações, apresentaram igualdade de eficiência no con-

trole da "podridão parda" na Bahia. Também não houve diferença estatística de controle entre quatro e duas pulverizações anuais com ambos os produtos.

2. Os fungicidas Cobre Sandoz (7,5% i.a.), Cupravit (7,5% i.a.) e Cuprocal (5,0% i.a.), aplicados na forma de polvilhamento ou associados a uma pulverização anual, não controlaram eficazmente a enfermidade nem reduziram o potencial de inóculo no solo, casqueiro, casca de cacauero e casca de árvore de sombra.

3. Os cultivares Sca-6, Sca-12, "Catongo", TSA-792, TSH-565, TSH-516, TSH-774, PA-30 e CAS-2 apresentaram níveis elevados de resistência nos testes artificiais de inoculação. A resistência do Sca-6 parece ser governada por genes com ação de dominância.

Quadro 6 - Diâmetro da lesão (cm) em frutos de diferentes clones e híbridos de cacau, inoculados com *P. palmivora*.

Cultivar	Frutos		Plantas		Diâmetro médio da lesão*
	Inoculados	Infec-tados	Inocu-ladas	Infec-tadas	
SIC-2 x DR-2 (S x S)	90	86	30	30	6,4
SIC-23 x DR-2 (S x S)	90	77	30	30	5,4
Sca-6 x UF-667 (R x S)	45	22	15	12	0,4
SIC-948 x Sca-6 (R x R)	90	26	30	17	0,1
SIC-978 x IMC-67 (R x S)	90	42	30	24	0,9
CEPEC-2 (S)	10	7	-	-	14,1
Maranhão (S)	10	7	-	-	16,7

\* Oito dias após a inoculação.

R - Resistente.

S - Susceptível.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração dos Eng<sup>os</sup> Agr<sup>os</sup> Fernando Vello, Airton Lins Batista, dos Eng<sup>os</sup> Agr<sup>os</sup> Locais do Departamento de Extensão da CEPLAC e do Técnico Agrícola Luiz Carlos Nunes.

## LITERATURA CITADA

1. MACHADO, U.D. Programa de assistência técnica para a lavoura cacauzeira da Bahia. In International Cocoa Research Conference, 4th, Trinidad and Tobago, January 9-18, 1972. (Paper presented)..
2. MEDEIROS, A.G. Diretrizes para o controle da podridão parda Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. do cacauzeiro na Bahia. In Conferência Internacional de Pesquisas em Cacau, 2<sup>a</sup>, Salvador e Itabuna, Bahia, Brasil, 19 a 26 de novembro, 1967. Memórias. Itabuna, Centro de Pesquisas do Cacau, 1969. pp. 204-212.
3. PRENDERGAST, N.W. and SPENCE, J.A. A contribution to the study of the resistance of Theobroma cacao L. to Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. In Conference Internationale sur les Recherches Agronomiques Cacaoyères, Abidjan, Novembre 15-20, 1965, Paris, Institut Français du Café et du Cacao, 1967. pp. 212-216.
4. ROCHA, H.M. y JIMENEZ S., E. Importancia de las sustancias polifenólicas en el mecanismo fisiológico de la resistencia de cacao (Theobroma cacao L.) a Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. Turrialba 16(1):319-329. 1969.
5. \_\_\_\_\_ e MACHADO, A.D. Fatores ambientais associados com a "podridão parda" do cacauzeiro. Revista Theobroma (Brasil) 2(1):26-34. 1972.
6. \_\_\_\_\_ e MARIANO, A.H. Seleção de cultivares de cacau resistentes a Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. In Conferência Internacional de Pesquisas em Cacau, 2<sup>a</sup>, Salvador e Itabuna, Bahia, Brasil, 19 a 26 de novembro, 1967. Memórias, Itabuna, Centro de Pesquisas do Cacau, 1969. pp. 166-169.
7. \_\_\_\_\_ e VELLO, F. Estudos sobre resistência do cacau (Theobroma cacao L.) a Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. In International Cocoa Research Conference, 3rd., Accra, Ghana, November 23-29, 1969. Tafo, Ghana, Cocoa Research Institute, 1971. pp. 430-438.
8. SORIA V., J. y ESQUIVEL, O. Niveles de infección de Phytoph-



thora palmivora en condiciones de campo. *Fitotecnia Latinoamericana* 3(1-2):119-124. 1966.

9. SPENCE, J.A. and BARTLEY, B.G.D. Testing of breeding material of Theobroma cacao L. for resistance to black pod disease (Phytophthora palmivora). In Technical Working Party on Cacao Production and Protection, 2nd., Rome, Sept. 19-23. 1966. Paper presented. Rome, FAO, 1966. (Working paper) (Ca)/66/6.
10. TARJOT, M. Étude de la resistance des cacaoyers a la pourriture brune des cabosses due au Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. en Côte d'Ivoire. In Conference Internationale sur les Recherches Agronomiques Cacaoyères, Abidjan, 12-20 novembre, 1965. Paris, Institut Français du Café et du Cacao, 1967. pp. 217-225.
11. ZENTMYER, G.A. Resistance of four cacao varieties to Phytophthora palmivora. *Phytopathology* 58(5):554. 1968. (Abstract).
12. \_\_\_\_\_, MIRCETICH, S.M. and MITCHEL, D. J. Tests for resistance of cacao to Phytophthora palmivora. *Plant Disease Report* 52(10):790-791. 1968.

#### RESUMO

Experimentos com fungicidas, visando ao controle da "podridão parda" do cacauero (Phytophthora palmivora (Butl.) Butl.), evidenciaram a igualdade de eficiência dos produtos Cobre Sandoz e Kocide 101 quando aplicados na concentração de 4% em pulverizações de baixo volume, duas vezes ao ano. Este sistema não diferiu significativamente do método de controle atualmente usado, que consiste na aplicação de quatro pulverizações anuais com Cobre Sandoz.

Os fungicidas Cobre Sandoz (7,5% i.a.), Cupravit (7,5% i.a.) e Cuprocal (5,0% i.a.) aplicados em polvilhamento, antes e durante o período de epifítia da enfermidade, não reduziram o potencial de inóculo nem controlaram satisfatoriamente a infecção no fruto. O Kocide (10% i.a.), também aplicado na forma de polvilhamento, apresentou relativa eficiência. Investigações estão em andamento para melhor conhecer o comportamento deste produto quando aplicado sob a forma de polvilhamento.

Testes de resistência, realizados em 67 clones da coleção de germoplasma do CEPEC, confirmaram a resistência encontrada anteriormente nos clones Sca-6, Sca-12 e em vários outros pertencentes ao Cultivar "Catongo". Algumas seleções TSA e TSH também apresentaram resistência quando submetidas aos testes de inoculação.

## CONTROL OF CACAO BLACK POD DISEASE

### SUMMARY

Experiments using different fungicides to measure their efficacy in controlling Black Pod disease of cacao caused by Phytophthora palmivora (Butl.) Butl. showed that the Copper Sandoz and Kocide 101, both at 4% gave similarly good results when applied twice yearly in low volume sprays. The more usual method employed on cacao estates of four annual applications showed no advantage over the twice yearly system.

The application of the fungicides Copper Sandoz (7.5% a.i.), Cupravit (7.5% a.i.) and Cuprocal (5.0% a.i.) in a dust form before and during the epiphytotic stage of the disease neither reduced the inoculum potential nor controlled satisfactorily the fruit infection. However, Kocide 101 (10.0% a.i.) as a dust gave fair control. Tests with this product are continuing.

Resistance tests carried out with 67 clones in the germplasm collection at CEPEC confirmed the resistance previously encountered with the clones Sca-6 and Sca-12 and several others belonging to the cultivar "Catongo". Some selections of TSA and TSH also showed resistance in inoculation tests.

