

FUSARIUM OXYSPORUM f. sp. CUBENSE (E.F. SMITH) SNYDER & HANSEN E SUA DISSEMINAÇÃO NA SERRA DE URUBURETAMA, ESTADO DO CEARÁ, BRASIL.

ROGÉRIO TAVARES DE ALMEIDA

RESUMO

No presente trabalho o autor estudou a extensão da incidência do Mal do Panamá na Serra de Uruburetama e procurou relacionar a disseminação do agente, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, com algumas propriedades do solo.

O patógeno foi isolado em diferentes locais e amostras de solo foram examinadas, especialmente com relação à sua mineralogia.

A ausência de argila do tipo montmorilonita, aliada ao plantio de cultivares suscetíveis, sugere, dentro das condições de cultivo vigentes, uma tendência a um aumento da incidência do Mal do Panamá na Serra de Uruburetama, tornando a bananicultura improdutiva nessa área.

PALAVRAS-CHAVE: Mal do Panamá, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, disseminação, montmorilonita, Serra de Uruburetama. bananeira.

SUMMARY

FUSARIUM OXYSPORUM f. sp. **CUBENSE** (E.F. SMITH) SNYDER & HANSEN AND ITS DISSEMINATION AT URUBURETAMA MOUNTAIN, STATE OF CEARÁ, BRAZIL.

In this paper the author studied the extent of occurrence of Panama Disease at Uruburetama Mountain, Ceará, Brazil,

* Prof. do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará e Pesquisador do CNPq. Centro de Ciências Agrárias UFC. Caixa Postal 3038 – 60.000 – Fortaleza-Ceará.

in order to relate the dissemination of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* with some soil properties.

The fungal pathogen was isolated from plant growing in different areas at Uruburetama Mountain and soil samples were collected for soil analysis, especially clay mineralogy.

Lack of montmorillonite clay and cultivation of wilt-susceptible bananas suggest an increase in incidence of Panama Disease in order that the banana plantation to become unproductive or abandoned in this area.

INTRODUÇÃO

A bananicultura no Ceará se concentra nas serras úmidas do Estado, destacando-se a Serra de Uruburetama (SUDENE, Ceasa-Ce, SUDEC 12) que, juntamente com as serras vizinhas, possui aproximadamente quinze mil hectares plantados, especialmente com os cultivares prata e pacovã.

Durante uma inspeção fitopatológica à Serra de Uruburetama, por solicitação das Centrais de Abastecimento S.A. do Ceará – CEASA-CE, principalmente para estudar a incidência da Fuligem da bananeira, causada por *Chaetothyria musarum* (Speg.) Theiss. (ALMEIDA et alii¹),

observou-se, também, a ocorrência do Mal do Panamá, considerada entre as fitomoléstias tropicais a maior causadora de perdas para a agricultura (WARD-LAW 13).

Inúmeros trabalhos têm estudado a influência de propriedades mineralógicas das argilas, sobre os microrganismos do solo (STOTZKY 5, 6); STOTZKY & REM⁹, 11; STOTZKY & POST 10; MARSHALL 2, 3).

Conforme a taxa de disseminação do agente do Mal do Panamá, os solos são classificados em solos de "vida curta", em que um cultivar de bananeira suscetível à fitomoléstia pode ser explorado economicamente durante 3 a 10 anos, de "vida intermediária" e "vida longa", quando produzem de 10 a 20 anos e acima de 20 anos, respectivamente, com alguns solos sendo cultivados com bananeira por mais de 70 anos.

Inúmeras tentativas foram realizadas para correlacionar a "vida do solo" com alguma característica física ou química do solo (STOTZKY et alii⁷). Somente o nível de potássio disponível apresentou uma correlação relativamente boa com a "vida do solo". Os de "vida longa" mostrando elevados teores de potássio disponível, variando de 200 a 1000 ppm, enquanto os de "vida curta" continham de 30 a 200 ppm. Contudo, ao se aumentar o conteúdo de potássio de um solo de "curta vida" ao nível de um solo de "vida longa" não houve aumento do tempo de produção econômica da bananeira suscetível neste solo.

STOTZKY et alii⁷ e STOTZKY & MARTIN⁸ estabeleceram uma correlação entre a disseminação do agente do Mal do Panamá e a mineralogia do solo. Da análise de 143 solos cultivados com bananeiras e inúmeros fatores pesquisados, somente a presença de argilas do tipo montmorilonita, em determinados teores, dificulta a disseminação de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, podendo o solo ser cultivado com bananeira suscetível por longo tempo sem perda de produtividade. Este fenômeno foi comprovado por ROUXELL⁴ ao concluir que

nos solos destituídos ou com baixo teor de argilas do tipo montmorilonita a disseminação do agente do Mal do Panamá é bastante rápida. STOTZKY & REM¹¹, trabalhando com 27 espécies de fungos, verificaram que a respiração do micélio foi inibida em meio de cultura pela montmorilonita em concentrações a partir de 4%, enquanto que, ao testarem a caolinita, a inibição da respiração somente ocorreu em concentrações acima de 40%. O efeito da montmorilonita sobre o metabolismo dos fungos pode explicar sua ação na disseminação do agente do Panamá. A descoberta é importante por possibilitar a escolha de áreas, com solos dotados de teores adequados de montmorilonita, para o plantio de cultivares de bananeira suscetíveis ao Mal do Panamá e de grande aceitação no mercado.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a extensão da incidência do Mal do Panamá na Serra de Uruburetama e tentar relacionar a disseminação de seu agente, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, com algumas propriedades dos solos cultivados com essa Musaceae.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas partes do pseudo-caule de plantas atacadas para isolamento do fungo em BDA contido em placas de Petri, pelo procedimento usual de isolamento de um fungo fitopatogênico do caule.

Em diferentes locais da Serra de Uruburetama (vale, encosta e topo) foram coletadas amostras de solo na camada superficial até 20 cm, para exame de características químicas, físicas e mineralógicas. A análise de argilas foi realizada pelo Laboratório de Análises Mineraias da SUDENE, Recife, utilizando-se um aparelho de Raio X, modelo Philips; unidade geradora modelo PW-1320/00, goniômetro modelo PW-1050/25. Para cada amostra foram feitos dois difratogramas, um ao natural e outro aquecido.

As amostras de solo examinadas, posteriormente classificadas como pertencentes a um solo Podzólico Vermelho

Amarelo Eutrófico, locais e cultivares são dados a seguir: Amostra A — Sítio São João, Vale do Capeba, solo plantado com o cultivar pacovã; Amostra B — Sítio Itapicu, encosta da serra, com o cultivar prata, e Amostra C — Sítio Itapicu, alto da Serra, solo de baixio, com os cultivares prata e maçã.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos isolamentos do pseudocaule das plantas atacadas (FIG. 1) desenvolvendo-se em solos de 3 locais da Serra de Uruburetama — Amostras A, B e C — evidenciaram a presença de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense*, (E.F. SMITH) SNYDER & HANSEN em todas as amostras de plantas coletadas. Verificou-se, além da constatação do agente do Mal do Panamá da bananeira, atacando os cultivares prata, maçã e pacovã, em determinados locais, como numa propriedade situada no Vale do Capeba, parte baixa da Serra, pequenas áreas com cerca de 50% de plantas atacadas.

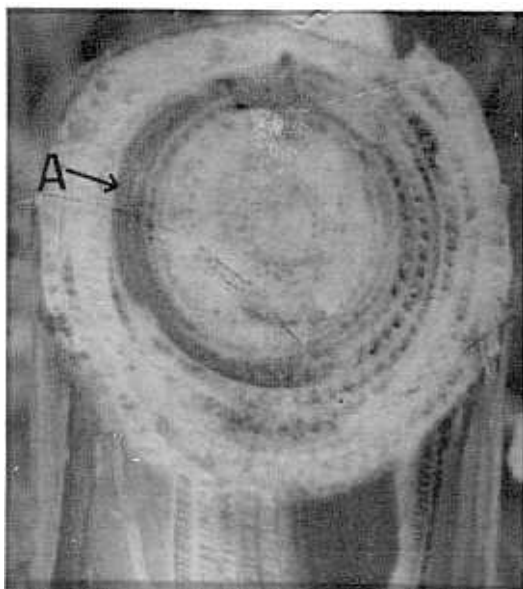


FIG. 1 — Corte transversal do pseudocaule de bananeira mostrando feixes vasculares (A) escurecidos, variando de marron-avermelhados a negro — avermelhados, causados por *Fusarium oxysporum* f. *cupense*. Serra de Uruburetama, Ceará. 1985.

As análises químicas, físicas e mineralógicas são mostradas na Tabela 1, observando-se que o teor de potássio, nas amostras de solo examinadas, variou de 35,1 a 121,0 ppm, enquadrando-as como pertencentes a solos de "vida curta" para o cultivo produtivo da bananeira em relação à taxa de disseminação do agente do Mal do Panamá.

A Tabela 1 evidencia a ausência de argilas do tipo montmorilonita em todas as amostras de solo analisadas. Este fato, aliado ao plantio dos cultivares suscetíveis (prata, pacovã e maçã) e à ocorrência da fitomoléstia em diferentes locais da Serra de Uruburetama, às vezes em percentagens elevadas, sugere, dentro das condições de cultivo vigentes, uma tendência a um aumento generalizado da disseminação do agente do Mal do Panamá, tornando a bananicultura antieconômica ou improdutivo nessa área.

CONCLUSÕES

Os resultados de observações, exame de plantas atacadas e análise de amostras de solo na Serra de Uruburetama permitem as seguintes conclusões:

Fusarium oxysporum f. sp. *cupense* acha-se disseminado em diferentes locais (vale, encosta e topo) da Serra de Uruburetama, e em virtude da ausência de argila do tipo montmorilonita nas amostras de solo de Uruburetama, há uma tendência a um aumento generalizado da incidência do Mal do Panamá, tornando a cultura da banana improdutivo nessa área.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece aos professores Maria Menezes da Universidade Federal Rural de Pernambuco e Francisco José Martins Holanda da Universidade Federal do Ceará, pelas facilidades oferecidas à realização desse trabalho e ao Laboratório de Análises Mineraias da SUDENE, Recife, pelas análises de argila das amostras de solo estudadas.

TABELA I

Análise das Características Químicas, Físicas e Mineralógicas de Três Amostras de Solo da Serra de Uruburetama, Estado do Ceará, 1985.

Amostra	Procedência	Composição Granulométrica				Classif. textural	pH (H ₂ O)	K (ppm)	CE a 25° C Ext. sat. mmhos/an	Dens. real	Grau Flocul.	PSI
		areia grossa	areia fina	silte	argila							
A	Vale do Capeba		39,9	25,0	13,8	Franco arenoso	5,60	62,4	0,40	2,72	43	0,57
B	Encosta	17,6	11,2	22,9	48,3	Argiloso	5,10	35,1	0,09	2,66	25	0,66
C	Topo da Serra	28,3	36,2	21,6	13,9	Franco arenoso	6,00	121,0	0,33	2,52	24	0,58

Amostra	Complexo Sortivo meq/100 g de Solo								
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺ + Al ³	Al ³	T	V (%)
A			0,07						
B			0,08						
C			0,07						

Amostra	Análise difratométrica em três amostras em lâminas orientadas	
	Minerais de ordem decrescente	Interpretação
A	Caolinita, Dolomita, Ilita e Feldspatos (traços)	Picos de caolinita, ordenada predominantemente com inclusões de ilita, feldspatos e dolomita. Picos com intensidade regular
B	Caolinita, Dolomita e ilita	A amostra aquecida é rica em caolinita onde os picos apresentaram intensidade bastante acentuada, os outros minerais apresentaram picos de intensidade regular
C	Caolinita, ilita e feldspatos (traços)	A caolinita e a ilita predominam na amostra. Os picos dos minerais apresentaram intensidade regular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, R. T., LANDIM C. M. U., MESQUITA P.E.C. & CARLOS, M.F. — A Fuligem da bananeira (*Musa* sp.) no Estado do Ceará. *Fitossanidade, Fortaleza*, 2 (3): 67-68. 1978.
2. MARSHALL, K. C. Interaction between colloidal montmorillonite and cells of *Rhizobium* species with different homoionic surfaces. *Biochim. biophys. Acta*, 156: 179-186. 1968.
3. MARSHALL, K. C. Clay mineralogy in relation to survival of soil bacteria. *Ann Rev. Phytopath.*, 13: 357-373. 1975.
4. ROUXELL, F. Etude de la résistance microbiologique des sols aux fusarioses vasculaires. Applications aux sols de la basse vallée de la Durance. *Comptes Rendus des Séances de L'Acad. d'Agriculture de France*, 65 (7): 567-569. 1979.
5. STOTZKY, G. Influence of clay minerals on microorganisms. II Effect of various clay species, homoionic clays and other particles on bacteria. *Can J. Microbiol.*, 12: 831. 1966.
6. — Influence of clay minerals on microorganisms. III Effect of particle size, cation exchange and surface area on bacteria. *Can. J. Microbiol.*, 12: 1235. 1966.
7. STOTZKY, G., DAWSON, J. E., MARTIN, R. T. & KUILE, C. H. H. der. Fusarium wilt of banana and montmorillonoid-type clay minerals. *Science*, 133: 1483-1485. 1961.
8. STOTZKY, G. & MARTIN, R. T. Soil mineralogy in relation to the spread of Fusarium wilt of banana in Central America. *Plant Soil*, 18: 317. 1963.
9. STOTZKY, G. & REM, L. T. Influence of clay minerals on microorganisms I. Montmorillonite and kaolinite on bacteria. *Can J. Microbiol.*, 12: 547-563. 1966.
10. STOTZKY, G. & POST, A. H. Soil mineralogy as possible factor in geographic distribution of *Histoplasma capsulatum*. *Can. J. Microbiol.*, 13: 1-7. 1967.
11. STOTZKY, G. & REM, L. T. Influence of clay minerals on microorganisms IV. Montmorillonite and kaolinite on fungi. *Can. J. Microbiol.*, 13: 1535-1550. 1967.
12. SUDENE/CEASA-CE/SUDECO. *Aspectos da Comercialização de Produtos Horti-Granjeiros e Cereais na Cidade de Fortaleza*. Artes Gráficas VT Propaganda Ltda., Fortaleza. 1975. 436 p.
13. WARDLAW, C. W. *Banana diseases, including plantations and abaca*. 2nd ed. Longman Group Limited, London. 1972. 878 p.