

Avaliação de novos fungicidas para o controle da mela (*Tanathephorus cucumeris*) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.)

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária
das Tulestinas, Ceará
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Brasil, 2550, Caixa Postal
CEP 49001-970, Aracaju, SE
Fone: (0) 79 2241-8200 Fax: (0) 79 226-1369
E-mail: em@cpact.embrapa.br

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Lafayette Franco Sobral
Chefe-Geral

Maria de Fátima Silva Dantas
Chefe-Adjunto de Administração

Maria de Lourdes da Silva Leal
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



ISSN 1678-1953
Setembro, 2002

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 38

**Avaliação de novos fungicidas para o
controle da mela (*Tanathephorus cucumeris*)
do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.)**

Jefferson Luis da Silva Costa

Aracaju, SE
2002

Disponível em:

Home page: <http://www.cpatc.embrapa.br>

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE

Tel (0**79) 226-1300

Fax (0**79) 226-1369

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Maria de Lourdes da Silva Leal

Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Denis Medeiros dos Santos

Marcondes Maurício de Albuquerque

Jefferson Luís da Silva Costa

Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana / Wesleane Alves Pereira

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

COSTA, J.L. da S. Avaliação de novos fungicidas para o controle da mela (*Tanathephorus cucumeris*) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 15p, 2002. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 38). Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br>

CDD: 635.652

© Embrapa 2002

SUMÁRIO

<u>1. Introdução.....</u>	<u>5</u>
<u>2. Material e Métodos.....</u>	<u>8</u>
<u>3. Resultados e Discussão.....</u>	<u>9</u>
<u>4. Referências Bibliográficas.....</u>	<u>14</u>

AVALIAÇÃO DE NOVOS FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA MELA (*Tanathephorus cucumeris*) DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)

Jefferson Luís da Silva Costa¹

1. INTRODUÇÃO

A mela, ou murcha da teia micélica, é uma enfermidade comum nas regiões de temperatura elevada e com chuvas freqüentes acompanhadas de alta umidade relativa que a tornam de primordial importância dentre os fatores limitantes do cultivo do feijoeiro nos trópicos.

As perdas causadas por esta doença dependem, entre outros fatores, das condições climáticas, do estágio de desenvolvimento da planta, da cultivar, do espaçamento e do potencial de inóculo presente no solo. Em condições favoráveis de umidade, precipitação e temperatura, a produção pode ser reduzida em até 100% em três dias (Cardoso & Luz, 1981).

O agente causal da mela do feijoeiro comum foi inicialmente descrito, em sua fase imperfeita, como *Rhizoctonia solani* Kuhn (Gálvez et al., 1981).

A fase perfeita do fungo apresenta os seguintes sinônimos: *Hypochnus solani*, *H. cucumeris*, *H. filamentosus*, *Corticium vagum* var. *solani*, *C. solani*, *C. microsclerotia*, *Ceratobasidium filamentosum*, *Botryobasidium solani*, *Pellicularia filamentosa*, *P. filamentosa* f. sp. *microsclerotia* (Houston, 1945; Hawn & Vanterpool, 1953; Zaumeyer & Thomas, 1957; Warcup & Talbot, 1962; Luke et al., 1974; Gálvez et al., 1980). Atualmente, a denominação aceita é *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk (Flentje et al., 1963; Gálvez et al., 1980).

¹ Eng. Agr. Ph.D., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, CP 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE. E-mail: jcosta@cpatc.embrapa.com.br

Sob condições de elevada umidade, o estágio perfeito é prontamente encontrado na parte inferior dos folíolos infectados. Tanto os basídios como os basidiósporos são formados em grandes quantidades durante a noite, quando estes últimos são liberados. A produção e liberação destes esporos representam a disseminação secundária da doença dentro de uma mesma cultura (Echandi, 1965), a qual é realizada principalmente pelo vento (El cultivo..., 1984). Logo após a liberação dos basidiósporos, os basídios degeneram.

Muito embora possa ser observada nas folhas primárias a partir do 14º dia após o plantio (Galindo et al., 1983b), esta enfermidade progride rapidamente na fase de florescimento e no início da frutificação (Cardoso & Luz, 1981; Prabhu et al., 1983). Nesta fase, o desenvolvimento da área foliar fornece condições de microclima altamente favoráveis ao desenvolvimento da doença (Prabhu et al., 1983). Este fato pode estar relacionado também com a predisposição da planta, em consequência de modificações hormonais verificadas quando da passagem do estágio vegetativo para o reprodutivo (Cardoso & Luz, 1981).

Da mesma forma que ocorre com as folhas primárias, as trifolioladas podem ser infectadas a partir de micélio e escleródios carregados pelos respingos da água de chuva, como também pelas hifas do patógeno que avançam de tecidos doentes, anteriormente infectados (Galindo et al., 1983b). Ademais, os escleródios produzidos em sucessivas gerações durante o desenvolvimento de epidemias são novamente disseminados pela ação mecânica dos respingos da água de chuva, ocasionando novas infecções (Galindo et al., 1983b). Em condições favoráveis à mela, 70% das folhas que apresentam lesões caem em 48 horas (Prabhu et al., 1983).

O decréscimo de produção causado por esta enfermidade é tanto maior quanto maior for a severidade da doença em qualquer estágio da planta. Para cada 1% de aumento da severidade da doença, observou-se uma queda na produção de 0,72% (Prabhu et al., 1982).

A mela, ou murcha da teia micélica, é uma das doenças do feijoeiro comum mais difíceis de serem controladas. Isto é particularmente verdade quando se considera que o patógeno apresenta um grande número de

hospedeiros (Weber, 1935; Zaumeyer & Thomas, 1957; Daniels, 1963), uma grande capacidade de competição saprofitica no solo e que a enfermidade encontra-se completamente adaptada à região.

Ainda que, na maioria das vezes, a aplicação de fungicidas não seja economicamente viável, é na realidade uma das poucas alternativas que resta ao produtor no combate a esta enfermidade. Geralmente tem-se recomendado a aplicação foliar de fungicidas protetores e sistêmicos. Entretanto, quando as condições ambientais são favoráveis ao desenvolvimento da mela, o controle da doença pode não ser efetivo, principalmente quando se usam fungicidas não-sistêmicos.

A época de aplicação do fungicida é de vital importância e, se as pulverizações forem realizadas na fase inicial da epidemia, o controle torna-se mais efetivo, com menor número de aplicações (Prabhu et al., 1983).

Em experimentos conduzidos no Pará (Prabhu et al., 1983), constatou-se que os fungicidas sistêmicos benomyl e oxicarboxin foram mais eficazes no controle da mela do feijoeiro comum que os protetores mancozeb e oxicloreto de cobre. No Acre (Cardoso & Luz, 1981; Cardoso & Oliveira, 1982), os estudos envolvendo os fungicidas benomyl, thiabendazol, quintozene e maneb + zinco demonstraram que o thiabendazol (0,75 kg/ha) foi o mais eficiente no controle da doença, independentemente do número (três, quatro, seis e oito), intervalo (7 e 14 dias) e período (15 e 30 dias após o plantio) de aplicações. Um estudo anterior evidenciou o efeito favorável do benomyl no controle da doença (Cardoso, 1980).

Em Rondônia, experimentos conduzidos em Ouro Preto D'Oeste mostraram que o benomyl, na dosagem de 0,25 kg/ha, apresentou melhor controle da mela do que o oxicarboxin na dosagem de 0,35 kg/ha e, conseqüentemente, maior retorno do capital investido pelo produtor (Oliveira et al., 1983).

Mais recentemente (Godinho, 1998), verificou que os fungicidas Azoxystrobin e Fentin Hidroxide, podem reduzir o desenvolvimento da doença resultando em ganhos de produtividade de até 400%.

O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência comparativa de novas moléculas para o controle da mela do feijoeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Dois ensaios de campo foram conduzidos nos campos experimentais da Embrapa Arroz e Feijão de dezembro de 1998 à março de 1999.

A) Cultura e tratos culturais

A cultura utilizada foi o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Pérola em sistema de plantio convencional. A adubação seguiu as necessidades nutricionais da cultura em conformidade com as condições de fertilidade de cada solo. Os plantios foram realizados em 5 linhas de 6 metros com densidade de 17 sementes por metro linear. O espaçamento foi de 50 cm entre linhas de plantio.

B) Tratamentos

Foram realizados tratamentos de sementes com diversos fungicidas e com a inclusão do controle. Todos os ensaios constituíram de um arranjo experimental de 8 tratamentos com fungicidas mais com um controle sem pulverização, com 5 repetições distribuídas em blocos ao acaso. Os tratamentos e suas respectivas dosagens estão expostos na Tabela 1.

As pulverizações variaram entre os ensaios:

No primeiro ensaio foram efetuadas 3 pulverizações com intervalos de 14 dias, sendo a primeira realizada antes da emissão de botões florais.

No segundo ensaio foram efetuadas 4 pulverizações. A primeira, entretanto, foi realizada no início da epidemia (20 dias após a emergência), a segunda aos 35 dias, a terceira aos 45 dias e a quarta aos 57 dias. Em ambos

os experimentos os fungicidas foram aplicados com pulverizadores costais de pressão constante, utilizando um bico tipo leque, para avaliação de um volume de 300 L de calda/ha.

C) Parâmetros avaliados

Após a primeira pulverização com os fungicidas, a doença foi avaliada semanalmente utilizando uma escala de notas para a severidade dos sintomas, com notas variando de 1 a 5 numa adaptação da escala sugerida pelo CIAT (Tabela 2) onde 1 correspondia a total ausência de sintomas e 5 as lesões atingindo mais de 75% da área foliar infectada.

À nível de campo estas notas foram atribuídas nas 3 linhas centrais plantadas dentro de cada repetição.

D) Produtividade

Foi avaliada a produtividade de grãos. A colheita, manual, foi realizada em 3 linhas de 5 metros lineares, deixando as outras linhas laterais como bordadura. As plantas foram secas sob condição ambiente e depois as vagens foram abertas e os grãos peneirados e limpos, antes da pesagem em balança de precisão.

E) Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando Waller-Duncan-k-Ratio-t-test à nível de 1% para comparar o efeito dos tratamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ensaio a severidade da mela comprometeu demasiadamente os níveis de produtividade do feijoeiro (Tabela 3), provavelmente devido ao fato da 1ª pulverização ter sido efetuada muito

tardamente, ou seja na pré floração quando a severidade de doença na área já atingia nota 4 comprometendo definitivamente a produção.

Entretanto, mesmo assim foi possível obter diferenças entre os tratamentos neste 1º ensaio. No que se refere ao controle da doença, os fungicidas Bravonil Ultrex e Effect não foram eficientes em reduzir a severidade de doenças.

Os tratamentos Amistar à 80 e 100 g de i.a/ha foram os melhores sem diferenciar-se entre si promovendo ganho de produção de até 120%. Amistar à 40 e 60 g de i.a./ha apresentaram eficiência intermediária sendo similares ao Mertin, fungicida utilizado com padrão neste ensaio (Tabela 3).

No segundo ensaio, quando as pulverizações iniciaram logo no aparecimento dos primeiros sintomas os resultados foram relevantes e biologicamente significativos. Os fungicidas Amistar em todas as 4 doses, juntamente com o Mertin, reduziram a severidade de doenças em até 52%. Estes dois fungicidas promoveram ganhos de produtividade variando de 25 à 48%.

O fungicida Amistar na dose de 100 g de i.a./ha foi 13%, 20% e 35%, superior no controle da doença em relação as doses de 80, 60 e 40 g de i.a. respectivamente.

De maneira geral, Amistar nas doses de 80 e 100 g de i.a./ha foram igualmente superiores aos demais tratamentos, sem diferenciar-se estatisticamente entre si, reduzindo a severidade de doença e resultando nos maiores ganhos de produtividade. Nenhum dos tratamentos com fungicidas apresentou qualquer efeito fitotóxico no feijoeiro.

4. CONCLUSÃO

Em conclusão, sugere-se que o controle químico da mela não deva se limitar à estádios da planta pré estabelecidos e que o início as pulverizações deva ser realizada por ocasião do aparecimento dos primeiros sintomas. As pulverizações subseqüentes não necessitam seguir intervalos

regulares e sim serem administradas conforme evolução ou reaparecimento dos sintomas da doença na planta. Neste caso dependendo da pressão de inóculo em interação com o ambiente, um número maior ou menor de pulverizações far-se-ão necessárias.

Amistar nas doses de 80 de 100 g de i.a./ha eficientemente reduziram de 48 à 52% da severidade da mela do feijoeiro, promovendo ganhos de produtividade na ordem de 32 à 46%.

Tabela 1. Fungicidas utilizados nas pulverizações para o controle da mela.

Tratamentos	Formulação	Nome Comum	Grupo Químico	Concentração de i.a./kg na formulação	Doses (gr. de p.c./ha)	Classe Toxicológica
Amistar	WG	Azoxystrobin	Estrobilurina	50%	80	IV
Amistar	WG	Azoxystrobin	Estrobilurina	50%	120	IV
Amistar	WG	Azoxystrobin	Estrobilurina	50%	160	IV
Amistar	WG	Azoxystrobin	Estrobilurina	50%	200	IV
Bravonil Ultrex	SC	Clorothalonil	Fitalonitrila	85%	1500	I
Effect	SC	Clorothalonil + Hexaconazole	Fitalonitrila + Triazole	3 + 60%	1500	II
Mertin	SC	Hidroxido de trifenil estanho	Organo- estânico	40%	500	I
Controle	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Escala de notas para as severidades dos sintomas de *Thanatophorus cucumeris*.

Escala	Severidade
1	Sem sintomas visíveis.
2	Aproximadamente de 5 – 24% da área da planta está infectada.
3	Aproximadamente de 25 à 50% da área da planta está infectada.
4	Aproximadamente de 51 à 75% da área da planta está infectada.
5	Mais de 75% da área da planta está infectada.

Tabela 3. Controle químico da mela do feijoeiro comum (1º ensaio) Goiânia, GO.

Tratamento	Dose	Produtividade	Severidade			
	g i.a./ha	Kg/ha	I	II	III	IV
1 Controle	-	192,3 c	4,5	5,0	4,7	5 a
2 Amistar	40	361,7 b	3,5	4,2	3	3 bc
3 Amistar	60	311,3 b	4,2	4	3,5	3,5 b
4 Amistar	80	456,5 a	3,5	3,5	3	2,7 c
5 Amistar	100	473,7 a	3,5	3,5	3,7	2,5 c
6 Bravonil	1237	320,5 b	5	5	5	4,5 a
7 Effect	45 + 900	213,6 c	5,0	5,0	5,0	4,5 a
8 Mertin	200	407,5 ab	4,5	4,5	5,2	3,5 b

- Valores seguidos verticalmente pela mesma letra não diferem estatisticamente de acordo com Waller-Duncan-K - Ratio -T- test.

Tabela 4. Controle químico da mela do feijoeiro comum. (2º ensaio) Goiânia, GO.

Tratamento	Dose	Produtividade	Severidade de doenças					
	g i.a./ha	Kg/ha	Avaliações					
			I	II	III	IV	V	VI
Controle	-	1201 d	2,0	2,5	3,0	3,2	4,0	4,0 a
Amistar	40	1548 bc	1,6	1,7	2,3	2,8	3,0	2,7 b
Amistar	60	1590 bc	1,6	1,6	1,7	2,3	2,4	2,4 bc
Amistar	80	1650 ab	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,1 c
Amistar	100	1764 a	1,3	1,2	1,2	1,3	1,7	1,9 c
Bravonil Ultrex	1237	1208 d	2,1	2,7	3,1	3,2	4,0	4,0 a
Effect	45 + 900	1580 bc	1,7	1,5	2,1	2,3	2,5	2,7 b
Mertin	200	1503 c	1,4	1,4	1,5	2,6	2,9	3,0 b

- Valores seguidos verticalmente pela mesma letra não diferem estatisticamente de acordo com Waller-Duncan-K — Ratio -T- test.

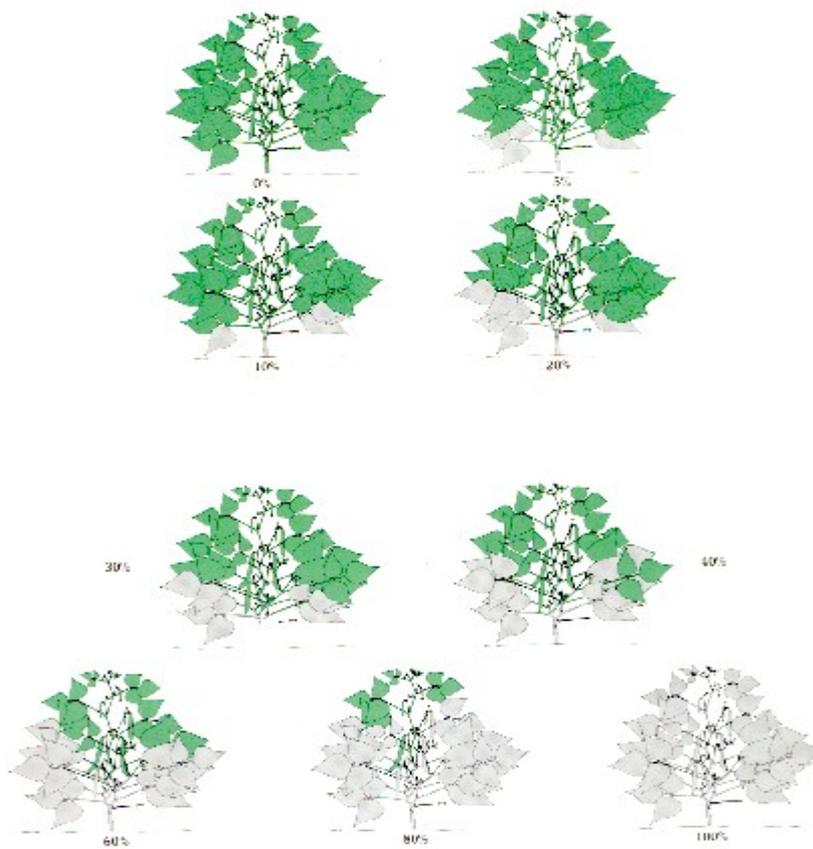


Figura 1. Plantas do Feijoeiro mostrando os diferentes percentuais de severidade de doença causada por *T. cucumeris*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, J.E.; LUZ, E.D.M.N. Avanços na pesquisa sobre a mela do feijoeiro no Estado do Acre. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1981. 29p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, Boletim de Pesquisa, 1).
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. Controle da Mela do feijoeiro através de fungicidas. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO. 1., 1982, Goiânia. Anais. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p.293 (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 1).
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. de; MESQUITA, J.E. de L.E de L. Efeito da mela do feijoeiro na qualidade da semente. Rio Branco; EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 18).
- DANIELS, J. Saprophytic and parasitic activities of some isolates of *Corticium solani*. Transactions of the British Mycological Society, Cambridge, v. 46, p.385-502, 1963.
- ECHANDI, E. Basidiospore infection by *Pellicularia filamentosa* (*Corticium microsclerotia*), the incitant of web blight of common beans. Phytopathology, St. Paul, v.55, p.698-699, 1965.
- GALINDO, J.J.; ABAWI, G.S.; THURSTON, H.D.; GÁLVEZ, G. Sources of inoculum and development of bean web blight in Costa Rica. Plant Disease, St. Paul, v.67, p.1016-1021, 1983b.
- GÁLVEZ, G.E.; GUZMÁN, P.; CASTANO, M. La mustia hilachosa. In SCHWARTZ, H.F.; GÁLVEZ, G.E. (Eds). Problemas de producción del frijol: enfermedades, insectos, limitaciones edáficas y climáticas de *Phaseolus vulgaris*. Cali: CIAT, 1980, p.103-110.
- GODINHO, V.P.C. Controle da mela do feijoeiro comum, através do uso de fungicidas. In: Zeneca Agrícola, desenvolvendo soluções de origem natural. p.49-51. 1998.

- HAWN, E.J.; VANTERPOOL, T.C. Preliminary studies on the sexual stage of *Rhizoctonia solani* Kuhn. Canadian Journal of Botany, Ottawa, v.31, p. 699-710, 1953.
- HOUSTON, B.R. Culture types and pathogenicity of isolates of *Corticium solani*. Phytopathology, St. Paul, v.35, p.371-393, 1945.
- LUKE, W.J.; PINCKARD, J.A.; WANG,, S.L. Basidiospore infection of cotton bolls by *Thanatephorus cucumeris*. Phytopathology, St. Paul, v.64, p. 107-111, 1974.
- PRABHU, A.S.; POLARO, R.H.; CORRÊA, J.R.V.; SILVA, J.F.A. da; ZIMMERMANN, F.J.P. Relação entre murcha da teia micélica e produção no feijoeiro comum. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17. p. 1607-1613, 1982.
- PRABHU, A.S.; SILVA, J.F.A. da; CORRÊA, J.R.V.; POLARO, R.H.; LIMA, E.F. Murcha da teia micélica do feijoeiro comum: epidemiologia e aplicação de fungicidas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.18. p. 1323-1332, 1983.
- WARCUP, J.H.; TALBOT, P.H.B. Ecology and identity of mycelia isolated from soil. Transactions of the British Mycological Society. Cambridge, v.45. p.495-518, 1962.
- WEBER, G.F. Na aerial *Rhizoctonia* on beans. Phytopathology. St. Paul, v.25. p.38, 1935.
- ZAUMEYER, W.J.; THOMAS, H.R. A monographic study of bean diseases and methods for their control. Washington: USDA. 1957. 255p. (USDA. Technical Bulletin, 868).



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária
dos Tabuleiros Costeiros***
*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44
CEP 49001-970, Aracaju, SE
Fone (0**79) 226-1300 Fax (0**79) 226-1369
E-mail: sac@cpatc.embrapa.br*