

# MURCHA-DO-AMENDOIM CAUSADA POR

*Fusarium solani* (Mart.) SACC.<sup>1</sup>

DÉBORA MARIA MASSA LIMA<sup>2</sup> e JUAN ANGEL ESPINAL AGUILLAR<sup>3</sup>

**RESUMO** - Uma epifítia de murcha do amendoim causada por *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., foi constatada na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de Itapirema, pertencente à EMBRAPA, Pernambuco. Foi obtido cultivo puro do fungo em meio de batata-dextrose-ágar, a partir de fragmentos de tecidos infectados. Inoculações feitas em condições de laboratório, usando-se vasos com solo estéril, comprovaram a patogenicidade do fungo. Os processos de inoculação empregados foram o da imersão e o da irrigação do solo, utilizando-se tanto sementes como mudas com 5, 10 e 15 dias de plantio. Verificou-se que a fase de patogênese é de aproximadamente 26 a 30 dias. O presente trabalho assinala e descreve o agente etiológico da murcha-do-amendoim, constatado, em Pernambuco, pela primeira vez.

*Termos para indexação:* podridão-do-colo do amendoim, podridão-das-raízes.

## INTRODUÇÃO

O amendoim, *Arachis hypogaea* L., ocupa lugar de destaque entre as mais importantes culturas de interesse econômico, em face do seu alto valor nutritivo e por se constituir em relevante fonte de matéria-prima para o parque industrial de produtos alimentícios.

Segundo GARGANTINI & TELLA (1958), a maior parte da produção de amendoim destina-se à fabricação de óleo, de largo emprego não só na alimentação humana, dada a sua alta digestibilidade e elevado teor protéico, como também para outros fins industriais e medicinais. Os subprodutos, tais como: farinha, torta, cascas e ramas, são utilizados na complementação de rações para animais e fertilizantes (A CULTURA 1967).

Conforme LINS (1967), além de produzir o óleo, o amendoim é usado na fabricação de vários outros produtos alimentícios, como: manteiga, pasta de amendoim, confeitos, sendo também bastante consumido *in natura*.

Até poucos anos atrás, as moléstias do amendoim quase não preocupavam os lavradores, uma vez que apareciam na fase final do desenvolvimen-

to da cultura, não causando, desse modo, grandes prejuízos. Nos últimos anos, com a intensificação do plantio desta leguminosa, houve um aumento da manifestação de diversas doenças, algumas das quais sendo responsáveis por perdas quase totais das plantações.

Recentemente, na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Itapirema, Pernambuco, distante 53 km da cidade de Recife, e pertencente à EMBRAPA, constatou-se, nos *stands* de amendoim, a ocorrência de uma doença de proporções epifíticas, que prejudicou cerca de 85% das mudas.

Com a finalidade de se estudar a sintomatologia da doença, fez-se uma visita à referida Estação Experimental, tendo sido constatada a existência de plantas de amendoim com sintomas típicos de murcha.

Conforme a literatura consultada, parece ser esta a primeira referência de murcha de *Fusarium* em amendoim no Estado de Pernambuco.

Neste trabalho, faz-se uma descrição da sintomatologia e etiologia da doença.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Isolamento e identificação do patógeno

Para estudar a etiologia da murcha-do-amendoim em condições de laboratório, foram coletadas mudas de amendoim da variedade "Sapé-roxo" exibindo sintomas típicos de murcha de *Fusarium*. O isolamento do patógeno foi feito seguindo-se as técnicas usualmente utilizadas em trabalhos fitopatológicos.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 16 de outubro de 1977.

<sup>2</sup> Professora-Assistente, M.Sc., do Departamento de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Artur de Sá, s/n, Cidade Universitária, 50.000, Recife, PE.

<sup>3</sup> Pesquisador da UEPAE de Itapirema, EMBRAPA, BR-101 Norte, km-53 - 55.900 - Goiânia - PE.

Usando-se os métodos adotados WOLLENWEBER & REINKING (1935), citados por CARRERA (1954), e os de BOOTH (1971), o agente etiológico da doença foi identificado como *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

#### Inoculações

Foram realizados testes de inoculação objetivando verificar a patogenicidade do fungo isolado das mudas de amendoim da variedade "Sapé-roxo".

Todos os experimentos foram feitos em condições de laboratório, utilizando-se vasos contendo solo estéril e usando-se sementes de amendoim da variedade "Sapé-roxo" provenientes da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), de Itapirema.

Como inóculo, foram utilizados esporos com oito dias de cultivo em meio de Tochinai (TUIITE 1969), seguindo-se a técnica de WELLMAN (1939).

Para as inoculações foram empregados os métodos de imersão e o de irrigação de solo, utilizando-se sementes e mudas, estas últimas com cinco, dez e quinze dias de idade. No primeiro caso, (imersão), as sementes foram mergulhadas na suspensão de esporos durante 3 a 5 minutos, semeando-se, em seguida, três sementes de amendoim por vaso. O mesmo tratamento foi aplicado às raízes das plantas com cinco, dez e quinze dias de idade que, após serem expostas pela retirada do solo e receberem pequenos ferimentos, foram mergulhadas na suspensão de esporos e recobertas com o solo revolvido. No segundo processo (irrigação), foram consideradas duas alternativas, a saber: 1) o solo estéril foi infectado com a suspensão de esporos antes do plantio das sementes, recebendo cada vaso, 20 ml do inóculo e 2) semearam-se três sementes por vaso em solo estéril que, após cinco, dez e quinze dias do plantio, receberam também 20 ml da suspensão de esporos.

Plantas-testemunhas foram tratadas de forma idêntica, utilizando-se apenas água destilada estéril.

#### A doença

##### Nomes

Muitas têm sido as denominações para a doença causada por *Fusarium solani* em amendoim: ARRUDA, em 1940, ao estudar esta doença, deu-lhe a denominação de "podridão-das-raízes". Em 1944, AMARAL publicou um trabalho sobre "murcha-do-amendoim" causada por *Fusarium*

*solani* var. *Martii*, enquanto CRUZ (1958) designou a mesma doença como "podridão-do-colo". Em 1964, CRUZ et al., ao fazerem um levantamento das doenças constatadas pela Seção de Fito patologia Geral do Instituto Biológico, no quadriênio 1960-1963, denominaram a fusariose do amendoim de "podridão-das-raízes".

#### Distribuição geográfica

A murcha causada por *Fusarium solani*, de acordo com os dados obtidos, ocorre na Geórgia, Estados Unidos, onde foi constatada por Miller e Harvey, (ARRUDA 1940); no Brasil, no Estado de São Paulo, conforme VIOTTI (1953) e CRUZ (1958); no Estado de Pernambuco, onde está sendo agora reportada, tudo indica ser este o primeiro assinalamento, conforme a literatura consultada. Finalmente ocorre na Índia, de acordo com SUBRAHMANYAM & RAO (1976), que, examinando um total de 2.000 sementes de amendoim, constataram o fato de que 6,34% das doenças eram ocasionadas por espécies de *Fusarium*.

#### Sintomatologia

Os primeiros sintomas surgem com o aparecimento de manchas amareladas na região do colo. Tais lesões adquirem, posteriormente, uma coloração pardo-escura, e, à medida em que a infecção vai progredindo, há a desintegração do tecido atacado. Em decorrência da falta de intercâmbio nutritivo entre as células, sobrevém a murcha e conseqüente morte da planta (Fig. 1 e 2). Com frequên-



FIG. 1. Plantas de amendoim apresentando sintomas de murcha, inoculadas artificialmente pelo método de irrigação de solo antes do plantio das sementes, em comparação com plantas-testemunhas.



FIG. 2. Plantas inoculadas pelo método de irrigação de solo, aos quinze dias após o plantio, com sintoma típico de murcha, e plantas-testemunhas.

cia, desenvolve-se superficialmente, na parte afetada, um crescimento micelial branco, de aspecto pulverulento (Fig. 3).

#### Etiologia

Para identificação do agente etiológico da "murcha-do-amendoim", *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., foram utilizados os métodos adotados por WOLLENWEBER & REINKING (1935), citados por CARRERA (1954), em consonância com os de BOOTH (1971), que se baseiam no crescimento e pigmentação das colônias, na presença ou ausência de microconídios e clamidósporos, na morfologia tanto dos microconídios como dos macroconídios e no tamanho dos conidióforos.

Em batata-dextrose-ágar, aos quatro dias de cultivo, à temperatura de 25-27°C, as colônias do fungo medem de 3,5 - 4,0 cm de diâmetro; são de coloração violácea, sem pigmento solúvel no meio de cultura; micélio aéreo cotonoso, rosado; microconídios abundantes, elipsóides a ovais, 7,5 - 11 x 4,0  $\mu$ , formados por fiáldes simples, 10 - 21 x 3,5  $\mu$ ; macroconídios, que se desenvolvem abundantemente entre quatro a sete dias de cultivo, são falcatos, de



FIG. 3. Mudas de amendoim mostrando a presença do micélio de *Fusarium solani* na região do colo, após dezoito dias de inoculação (método de imersão após germinação da semente).

base pedicelada a subpedicelada, um a cinco septados, 11 - 42 x 3,3 - 6,5  $\mu$ ; clamidósporos, formados após quatorze dias de cultivo, são terminais ou intercalares, redondos a ovais, lisos simples ou em pares, 6,5 - 14 x 6,5 - 10  $\mu$ .

### RESULTADOS

Nas plantas inoculadas, tanto pelo processo de imersão como pelo de irrigação, o patógeno mostrou-se com alto poder de patogenicidade.

As sementes em início de germinação, que foram inoculadas pelo método de imersão, produziram plântulas que, logo após sua emergência, evidenciaram a primeira manifestação da doença, caracterizada pelo escurecimento na região do colo. O quadro sintomatológico foi progredindo de maneira gradativa, até sobrevir a morte da planta (Fig. 4).

Pelo processo de irrigação do solo, verificou-se que os sintomas iniciais surgem geralmente em torno do oitavo dia após a inoculação, indiferentemente de a inoculação ser processada antes do plantio das sementes ou no quinto, décimo ou décimo quinto dia após o plantio.

A fase de patogênese é de, aproximadamente, 26 a 30 dias.

As Testemunhas, inoculadas pelos métodos de imersão e irrigação, não apresentaram sintomas de murcha (Fig. 1 e 2).

De todas as plantas inoculadas, reisolou-se o mesmo fungo.

### CONCLUSÕES

Em face de tais resultados, nas condições em que foi feito o trabalho, conclui-se que o *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. é patógeno ao amendoim, quer esteja presente na semente ou se encontre no solo.

Não houve diferença entre a duração da fase de patogênese, quando a inoculação foi feita no início da germinação da semente, ou já no estado de plântula em pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Os autores consignam seus agradecimentos ao Dr. José Luíz Bezerra e ao Dr. Harbansh Prasad



FIG. 4. Aspecto do sistema radicular, após a morte de plantas inoculadas pelo método de irrigação do solo antes do plantio da semente, e de plantas-testemunhas.

Upadhyay, do Departamento de Micologia do Centro de Ciências Biológicas da UFPE, pela revisão do resumo em inglês e pelas sugestões apresentadas durante o desenvolvimento do presente trabalho, e à senhora Lúcia Helena Carvalheira Franco, pela revisão das referências bibliográficas.

#### REFERÊNCIAS

- A CULTURA do amendoim. C. agropec., São Paulo, 7(3):40-2, 1967.
- AMARAL, J.F. Murcha em amendoim. O Biológico, São Paulo, 10(2): 50, 1944.
- ARRUDA, S.C. Podridão das raízes (*Fusarium*) do amendoim. O Biológico, São Paulo, 6(7):199, 1940.
- BOOTH, C. The genus *Fusarium*; Key, Commonwealth Mycological Institute, 1971. 237 p.
- CARRERA, C.J.M. El género *Fusarium*; estudo e identificación de especies de la República Argentina y países limítrofes. Revista de Investigaciones Agrícolas, Buenos Aires, 8(4):311-456, 1954.
- CRUZ, B.P.B. Podridão do colo do amendoim. O Biológico, São Paulo, 24(2):31, 1958.
- \_\_\_\_\_. FIGUEIREDO, M.B. & ABRAHÃO, J. Doenças constatadas pela Seção de Fitopatologia Geral do Instituto Biológico, no quadriênio 1960-63. O Biológico, São Paulo, 30(5):105-10, 1964.
- GARGANTINI, H. & TELLA, R. de. Ensaio de adubação N.P.K. em amendoim. Bragantia, Campinas, 17(1): 1-12, 1958.
- LINS, E.R. & RAMOS, J.A.B. Produção e comercialização de amendoim no Estado de São Paulo. Agric. S. Paulo, São Paulo, 14(1/2):1-54, jan./fev. 1967.
- SUBRAHMANYAM, P. & RAO, A.S. Fungí associated with concealed damage of groundnut. Trans. Br. Mycol. Soc., London, 66(3):551-4, June. 1976.
- TUITE, J. Plant pathological methods, fungi and bacteria. Minneapolis, s.ed., 1969. 239 p.
- VIOTTI, J. Murchamento das plantas de amendoim. O Biológico, São Paulo, 19(10):190, 1953.
- WELLMAN, F.L. A technique for studying host resistance and pathogenicity in tomato *Fusarium* wilt. Phytopathology, Minnesota, 29(11):545-56, 1939.
- WOLLENWEBER, H.W. & REINKING, O.A. Die Fusarien, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Berlin, Paul Parey, 1935. 355 p.

#### ABSTRACT - WILT OF PEANUT CAUSED BY *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

The present paper is based on an experimental study of the peanut-wilt caused by *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. which occurred in the Experimental Station of Itapirema, Pernambuco. This report constitutes the first record of this wilt in the state of Pernambuco. The fungus was isolated in potato-dextrose-agar from infected tissues and its pathogenicity was proved in the laboratory on peanut plants grown in vessels filled with sterilized soil. The inoculations were made in two ways: (i) by dipping the seed as well as five, ten and fifteen days old seedlings in the spores suspension, and (ii) by irrigating the soil in the vessel with the spores suspension. Pathogenetic period was approximately 26-30 days.

*Index terms:* peanut stem rot, root rot disease.