

DOENÇAS DO FEIJÃO MACÁSSAR (*Vigna unguiculata*
(L.) WALP.) NO ESTADO DO PIAUÍ, E SEU CONTROLE

BIBLIOTECA
Embrapa Meio-Norte



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA -
EMBRAPA

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADU
AL DE TERESINA - UEPAE DE TERESINA
TERESINA - PIAUÍ

DOENÇAS DO FEIJÃO MACÁSSAR (*Vigna unguiculata*
(L.) Walp.) NO ESTADO DO PIAUÍ, E SEU CONTROLE

Antônio Apoliano dos Santos



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -
EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadu
al de Teresina - UEPAE de Teresina
Teresina - Piauí

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
EMBRAPA/UEPAE de Teresina
Av. Duque de Caxias, 5650
Telefone: (086) 225-1141
Telex (086) 2337
Caixa Postal 01
64.000 - Teresina-Piauí

Tiragem: 1.500 exemplares

Comitê de Publicações:

Pres. Valdenir Queiroz Ribeiro

Sec. Lígia Maria Rolim Bandeira

Memb. Matias Augusto de Oliveira Matos

Luiz Pinto Medeiros

José Carlos Machado Pimentel

José Lopes Ribeiro

Santos, Antônio Apoliano dos.

Doenças do feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Estado do Piauí, e seu controle. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1984.

p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Circular técnica, 05).

1. Feijão caupi - Doenças - Controle. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, Teresina-Pi. II. Título. III. Série.

CDD: 633.339

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Doenças causadas por vírus

- Mosaico severo
- Mosaico rugoso
- Mosqueado severo
- Mosaico dourado
- Mosaico do pepino

Doenças causadas por fungos

- Sarna
- Podridão das raízes
- Oídio
- Antracnose
- Mancha café
- Podridão das vagens
- Carvão
- Murcha de esclerôcio
- Mancha parda
- Mancha zonada
- Rizoctoniose
- Ferrugem

Doenças causadas por nematóides

- Meloidoginose

Doenças causadas por bactérias

- mancha bacteriana

Literatura Citada

DOENÇAS DO FEIJÃO MACÃSSAR (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) NO ESTADO DO PIAUÍ, E SEU CONTROLE

Antônio Apoliano dos Santos¹

INTRODUÇÃO

No Piauí, o feijão macãssar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), também conhecido por feijão-de-corda, feijão vigna ou caupi, é uma das culturas mais importantes e é a principal fonte de proteína vegetal na dieta alimentar do piauiense, além de ser uma das principais fontes de renda e de absorção de mão-de-obra da população do Estado. No período de 1970 a 1982, o feijão ocupou, em média, uma área de 131.262 ha e proporcionou uma produção de 38.815 t, com um rendimento de 301,4 kg/ha (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1970 a 1982), que é considerado baixo.

Diversos são os fatores que contribuem para esta baixa produtividade. Além dos aspectos de manejo, fertilidade do solo, precipitação pluviométrica e de ocorrência de pragas, as doenças ocupam papel de destaque na redução da produção do feijão.

As doenças de maior importância econômica do feijão macãssar, no Piauí, são as viroses que podem reduzir de 60 a 80% a produção de cultivares mais suscetíveis (Lima & Nelson 1977). As demais enfermidades como a SARNA, a PODRIDÃO DAS RAÍZES, o OÍDIO, a ANTRACNOSE, a MANCHA CAFÉ, a PODRIDÃO DAS VAGENS, o CARVÃO, a MURCHA DE ESCLERÓCIO, a CERCOSPORIOSE, a MANCHA ZONADA, a RIZOCTONIOSE, a FERRUGEM, a MANCHA BACTERIANA e a MELOIDOGINOSE

¹Engº Agrº, M.Sc, EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal, 01 CEP 64.000 - Teresina-Piauí.

são consideradas de importância secundária, uma vez que têm ocorrido esporadicamente nas lavouras de feijão.

Este trabalho tem, pois, o objetivo de fornecer informações sobre as doenças do feijão macaíba de ocorrência no Piauí, e seu controle.

DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS

MOSAICO SEVERO

Agente causal: esta moléstia é causada pelo vírus do mosaico severo do caupi ("cowpea severe mosaic virus"), do grupo comovirus, possuindo partículas com cerca de 25 nm de diâmetro. É transmitido em condições de campo pelos coleópteros *Cerotoma arcuata* (Oliv.) (Costa et al. 1978) (Fig. 2) e *Dialla brotica speciosa* (Germa 1824) (Fig. 3), comumente denominados de vaquinhas. A identificação serológica desta virose no Piauí foi feita por Costa et al. 1978, Lin 1979 e Santos et al. 1980).

Importância e distribuição: é uma das mais importantes viroses do feijão porque está sempre presente nas lavouras e, principalmente, porque reduz consideravelmente a produção de grãos. Ocorre em todos os municípios piauienses, produtores de feijão.

Sintomas: o vírus infeta sistemicamente toda a planta, porém os sintomas somente se apresentam nas folhas, em forma de mosaico; Frequentemente as folhas infectadas apresentam-se encarquilhadas e com bolhosidade (Fig. 3). O vírus pode provocar nanismo das plantas e, em algumas cultivares, necrose nas folhas e nos ramos.

Controle: deve ser feito primordialmente com o plantio de cultivares resistentes. Existem cultivares resistentes, tais como Macaíba (Lima & Nelson 1977) e CNC 0434 (Rios & Neves 1982). Na au

sência de cultivares resistentes, manter sob controle os transmissores naturais do vírus.

MOSAICO RUGOSO

Agente causal: a doença é causada pelo vírus do mosaico rugoso do caupi, do grupo potyvirus. Possui partículas alongadas, medindo cerca de 730 nm de comprimento, e na natureza é transmitido através de pulgão (Fig. 46).

Importância e distribuição: esta virose foi constatada pela primeira vez em Teresina-Piauí em 1979 (Santos et al. 1981), causando sérios prejuízos na produção do feijão. Atualmente ocorre em Teresina, Angical, Oeiras, Picos, Francisco Santos, São Julião, Padre Marcos, Jaicós, São Miguel do Tapuio e Castelo do Piauí.

Sintomas: o sintoma mais frequente é o de mosaico, com as folhas intensamente enrugadas (Fig. 54). Com bastante frequência, aparecem sintomas do tipo faixa verde das nervuras (Fig. 65). Plantas de cultivares altamente suscetíveis, quando infetadas, apresentam seu porte reduzido.

Controle: deve ser feito através de cultivares resistentes. As cultivares Pitiúba, CNC 0434, TVU 612, CE 315, VITA-7, VITA-3, 40 Dias, Alagoas, Mamoinha II, Carrapicho e Oscariote e as linhagens CNCx 36-4E, CNCx 105-029E, CNCx 105-25E, CNCx 36-5E e CNCx 39-3E são imunes ao vírus.

MOSQUEADO SEVERO

Agente causal: o mosqueado severo é causado pelo vírus do mosqueado severo do caupi, um potyvirus com partículas alongadas, medindo cerca de 750 nm de comprimento. É transmitido por semente e por pulgão (Fig. 46).

Importância e distribuição: a primeira constatação desta virose foi feita em Teresina-Piauí em

podendo reduzir a produção em 78% (Santos e Freire Filho 1984b), principalmente se as plantas forem infectadas ainda jovens. Atualmente a doença ocorre em todo o Estado.

Sintomas: inicialmente a doença se exprime na forma de pequenas pontuações verde-amarelas. Posteriormente, estas pontuações transformam-se em manchas amarelas que, com o progresso da doença, coalescem e cobrem todo o espaço foliar e os folíolos; nesta situação, ficam totalmente amarelos (Fig. 8). Pode ocorrer redução no desenvolvimento vegetativo da planta, porém ela não apresenta distorção e deformação foliar.

Controle: como no caso das outras viroses, o controle do mosaico dourado deve ser feito preferencialmente pelo plantio de cultivares resistentes. Neste sentido está sendo realizado um trabalho na UEPAE de Teresina, que se encontra no 8º ciclo de avaliação. Estão se comportando com resistência de campo as cultivares TVu 612, CE 315, CNC 0434, Jaguaribe, Praiano e outras (Santos & Freire Filho 1984c).

MOSAICO DO PEPINO

Agente causal: o mosaico do pepino é originalmente um nome dado a uma virose do pepino, causada pelo vírus do mosaico do pepino. Este vírus, que tem partículas isométricas de aproximadamente 25 nm de diâmetro e que é transmitido em condições de campo por pulgão, afeta também o feijão macassar.

Importância e distribuição: apesar de ter sido encontrado somente em Teresina, o mosaico do pepino em feijão pode se tornar, epidemiologicamente, uma doença muito importante para o Piauí, não somente pelo fato do vírus ser transmitido por semente (Lin et al. 1981) mas principalmente, por não existir cultivares resistentes ao vírus.

Sintomas: O vírus do mosaico do pepino, na maioria das vezes, foi encontrado em associação com o vírus do mosaico rugoso, ou com o vírus do mo

1979 (Santos et al. 1982), causando elevados prejuízos na produção de grãos de feijão. Atualmente está disseminada em quase todos municípios produtores de feijão, ocorrendo com mais frequência e severidade nos municípios de Teresina, Angical e Oeiras.

Sintomas: as folhas infetadas apresentam alteração de grandes áreas cloróticas com áreas verdes normais (Fig. 7). Assim como no mosaico rugoso, no mosqueado severo aparecem também sintomas do tipo faixa verde das nervuras (Fig. 68). Às vezes, as folhas das plantas doentes apresentam-se distorcidas, principalmente o ápice do folíolo. Plantas severamente infetadas apresentam seu porte reduzido.

Controle: é feito mediante o plantio de cultivares resistentes. As cultivares TVu 612, CE 315 e Potomac são imunes ao vírus. Outras medidas de controle: utilizar no plantio sementes colhidas de plantas saudáveis; reduzir as populações de pulgão dentro da área cultivada, pulverizando as plantas com inseticidas monocrotofos (Nuvacron, Azodrin, etc).

MOSAICO DOURADO

Agente causal: o agente etiológico desta enfermidade é o vírus do mosaico dourado do caupi, do grupo geminivirus, que é transmitido, em condições de campo, pela mosca branca (Homoptera-Aleyrodidae), cuja espécie não foi identificada, mas provavelmente seja a *Bemisia tabaci*. O vírus não é transmitido através de sementes de caupi, nem mecanicamente, porém o é através de enxertia (Santos & Freire Filho 1984a).

Importância e distribuição: o mosaico dourado é uma doença do feijão macassar que foi constatada no Piauí, em 1979, sendo este o primeiro relato da doença no Brasil (Santos et al. 1980). A redução na produção do feijão é considerada grande,

saico dourado. Quando isto ocorre, o sintoma predominante na planta infetada é o de mosaico rugoso ou o de mosaico dourado, havendo uma redução severa no porte das plantas afetadas. Quando o vírus está sozinho na planta, causa sintoma do tipo mosaico (Fig. 9) e não há redução severa no porte da planta.

Controle: o controle desta virose torna-se difícil uma vez que não foi detectado fonte de resistência. No entanto, pode-se fazer um controle parcial da doença, reduzindo a população do inseto vetor do vírus, pelo uso de barreiras vivas ou através de pulverizações com inseticidas do grupo monocrotofos.

DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGO

SARNA

Agente causal: *Sphaceloma* sp.

Importância e distribuição: a sarna é uma doença que pode causar perdas muito grande na produção devido a alta patogenicidade do agente causal. Sua importância maior, aliada a alta patogenicidade do fungo, se reveste no fato de que este patógeno, quando infeta vagens e grãos, é disseminado pelas sementes, sendo assim introduzido e disseminado em áreas até então livres do patógeno.

Foi constatado no Piauí, pela primeira vez, em abril de 1981 nos municípios de São Julião e de Francisco Santos em algumas plantas das culturas Pendanga e Pitiúba, e em maio de 1982 no município de Valença na cultivar Branquinho, onde ocorreu um ataque muito severo da doença, reduzindo acentuadamente a produção de grãos do feijão.

Sintomas: a doença pode aparecer em qualquer par

te da planta: folhas, caule, ramos, pedúnculo, pe_ cíolos e vagens.

Nas folhas, os sintomas iniciais se caracte_ rizam pelo aparecimento de pequenas pontuações a_ mareladas, depois brancas ou marrons. Posteriormen_ te, os tecidos que constituem essas pontuações_ ficam necrosadas e, em seguida, rompem-se, perma_ necendo as folhas com pequenas perfurações de ma_ gens branca (Fig. 10).

No caule, ramos, pedúnculos, pecíolos e va_ gens, os sintomas típicos são de lesões alonga_ das ou ovaladas e deprimidas, com bordas marrons_ e centro esbranquiçado (Fig 11). As vagens geral_ mente ficam encurvadas, podendo atrofiarem e se_ carem, resultando em grandes perdas na produção_ de grãos.

Controle: o uso de cultivares resistente é a prin_ cipal medida de controle. São consideradas como_ resistentes as cultivares VITA-3, TVu 612, CE 52_ e Quem-Quem (Rios 1983). Outras medidas de con_ trole: plantio de sementes livres do patógeno e_ destruição dos restos culturais.

PODRIDÃO DAS RAÍZES

Agente causal: *Fusarium solani* (Mart.) Appel &_ Wr.

Importância e distribuição: é uma das mais impor_ tantes doenças do feijão macassar. Plantas atacá_ das pelo fungo não resistem a infecção, morrem_ antes de completarem o ciclo de vida. Ocorre em_ muitos municípios Piauienses, porém é nos municí_ pios de Batalha e de Parnaíba onde a doença apa_ rece em maior escala e com maior severidade.

Sintomas: o sintoma primário tem início na raiz_ principal que apresenta uma coloração levemente_ avermelhada, aumentando progressivamente de in_ tensidade e extensão. Posteriormente, a coloração_ vermelha passa à marrom quando então os tecidos

infetados rompem-se em fendas longitudinais. O a podrecimento destes tecidos danifica os vasos da planta, cortando a circulação da seiva, quando então surgem os sintomas secundários que são o amarelecimento, murcha, seca e morte das plantas (Fig. 12).

Controle: como a pesquisa ainda não encontrou cultivar resistente, recomenda-se para o controle desta enfermidade, a remoção e destruição pelo fogo de plantas doentes, a eliminação dos restos culturais e a rotação de cultura com algodão, milho, sorgo ou gramíneas forrageiras durante 2 a 3 anos.

OTÍDIO

Agente causal: *Erysiphe polygoni* D.C.

Importância e distribuição: é uma doença de pouca importância econômica para o Piauí, embora ocorra, praticamente, em todo o Estado. Com exceção do município de Simões, nas lavouras em cima da Serra de Araripina onde têm ocorrido ataques severos da doença, nos demais municípios o ataque é muito leve, sem causar prejuízos na produção.

Sintomas: o fungo ataca folhas, hastes e, às vezes, as vagens. As folhas mais velhas são geralmente as primeiras a apresentarem os sintomas da enfermidade que se caracterizam, inicialmente, por pequenas manchas brancas, levemente descoloridas, originando posteriormente uma massa pulverulenta e esbranquiçada que se espalha sobre os folíolos, atingindo-os em grande parte ou toda sua superfície (Fig. 13).

Controle: fazer plantio de cultivares que apresentam alguma resistência ao patógeno. Resultados de estudos realizados, em casa-de-vegetação, na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina) indicaram

que as cultivares BR 1-Poty, CE 315, (TVu 2331), VITA-3, Potomac, Sempre Verde e VITA-5 apresentam boa resistência. A doença também poderá ser controlada eficientemente mediante pulverizações com fungicidas a base de enxofre e fungicidas fenólicos. As pulverizações somente deverão ser realizadas nos casos de alta incidência da doença.

ANTRACNOSE

Agente causal: *Colletotrichum lindemuthianum*
(Sacc & Magn) Bri. & Ca.

Importância e distribuição: a antracnose é uma doença que tem importância maior em cultivos solteiros, podendo, segundo Williams (1975), reduzir a produção de grãos em até 50%, caso a infecção ocorra cedo e em cultivares com alta suscetibilidade. Em alguns municípios Piauienses tem ocorrido ataques isolados e leves, sem expressão econômica, provavelmente devido as condições ambientais (tempo quente e úmido) não serem favoráveis ao desenvolvimento do patógeno.

Sintomas: o fungo da antracnose pode infetar toda a parte aérea da planta. Os sintomas provocados são do tipo lesões alongadas ou circulares, de coloração castanha a marrom. O tamanho e a distribuição das lesões variam com o grau de suscetibilidade das cultivares, nas quais as lesões serão grandes e numerosas, normalmente, coalescendo e envolvendo todo o caule, ramos, pedúnculo e pecíolo. Nas cultivares resistentes, as lesões são estreitas e em pequenas quantidades. O patógeno pode atacar também as vagens, provocando lesões alongadas (Fig. 14). Sementes colhidas de vagens doentes são veículos de disseminação do fungo.

Controle: deve ser feito, preferentemente, através do plantio de cultivares resistentes. Segundo Rios (1979) as cultivares VITA-3, TVu 76, TVu

647 e TVu 157 apresentam resistência a *C. lindemuthianum*. A doença também pode ser controlada mediante o plantio de sementes livres do patógeno, ou seja: sementes colhidas de plantas ou de vagens sadias. Segundo Williams (1975) e Sohi & Rawal (1974) a antracnose pode ser controlada parcialmente com o fungicida benomil (0,2%), porém o alto custo do produto e a necessidade de conhecimento técnico para a aplicação do fungicida limitam o uso desta medida de controle, principalmente para agricultores de baixa renda.

MANCHA CAFÉ

Agente causal: *Colletotrichum truncatum*

Importância e distribuição: a mancha café é uma enfermidade que pode ocasionar perdas significativas na produção de grãos, especialmente quando há infecção de vagens (Singh & Allen 1979). Felizmente esta doença não tem apresentado importância econômica para o Estado do Piauí, uma vez que foi encontrada somente no município de Teresina, em algumas plantas da cultivar Seridô.

Sintomas: apesar do fungo infetar folhas, ramos, pedúnculos e vagens, no Piauí foi encontrada somente em vagens, causando manchas vermelhas, isoladas ou atingindo toda a área superficial das vagens (Fig. 15), que podem apresentar-se de formadas e mal desenvolvidas.

Controle: como não se tem conhecimento de cultivares resistentes a esta enfermidade, aconselha-se, para o seu controle, o plantio de sementes colhidas de vagens sadias, uma vez que o fungo é transmitido através de sementes infestadas.

PODRIDÃO DAS VAGENS

Agente causal: *Choanephora cucurbitarum* (Berk & Rav.) Tahxt.

Importância e distribuição: No momento esta doença não é considerada de importância econômica para o Piauí, pois sua ocorrência tem sido esporádica. Contudo deve-se estar atento para esta enfermidade, pois seu agente causal tem um poder de inutilizar as vagens afetadas, deixando-as inaproveitáveis para o consumo ou para plantios futuros. Ocorre esporadicamente em quase todos municípios produtores de feijão do Piauí. A umidade elevada, temperaturas amenas e dias nublados são favoráveis no desenvolvimento do patógeno e consequentemente ao aparecimento da doença.

Uma doença causada pelo fungo *Botrytis cinerea*, denominada de mofo cinzento, provocando também podridão das vagens, foi relatada por Ponte (1972) no Piauí, ocorrendo nos Perímetros Irrigados da 1.ª Diretoria Regional do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Sintomas: o fungo ataca flores, pedúnculo e, principalmente, vagens verde suculentas, em maturação. No começo da infecção, as vagens apresentam sintomas do tipo aquoso e dentro de pouco tempo, os tecidos afetados ficam apodrecidos, sobre os quais se desenvolvem abundantes estruturas do patógeno (Fig. 16).

Controle: como se trata de uma doença de importância secundária, dispensa-se qualquer medida de controle. No entanto se a podridão das vagens assumir maior dispersão, deve-se tentar o seu controle, reduzindo, mediante pulverizações com inseticida monocrotofos, a população de insetos presente na lavoura, pois insetos sugadores (perceijos e manhoso) ao se alimentarem das vagens favorecem o aparecimento da doença.

CARVÃO

Agente causal: *Entyloma vignae* Bat., Bezerra, Ponte & Vasconcelos.

Importância e distribuição: é uma doença sem importância econômica para o Piauí, devido sua ocorrência ser ocasional e de pouca intensidade, embora tenha sido constatada em quase todos os municípios.

Sintomas: o fungo infeta exclusivamente os folíolos, produzindo manchas arredondadas, lisas, de coloração castanho escura, quase preta, circundadas quando novas por um estreito halo amarelo (Fig. 17). A infecção tem início nas folhas mais velhas, e somente nas cultivares muito suscetíveis, a enfermidade chega a afetar todas as folhas das plantas. Nas infecções severas, os folíolos amarelecem e caem precocemente.

Controle: o plantio de cultivares resistentes é a melhor medida de controle para esta enfermidade. No Brasil já foram realizados bastantes estudos sobre avaliação de resistência ao fungo do carvão. As cultivares Ritinha (Ponte 1974), TVu 612 (Ponte et al. 1976), Cinzento (Prabhu et al. 1979) e Sempre Verde (Almeida et al. 1980), entre outras, apresentam resistência ao *E. vignae*. Medidas complementares para o controle do carvão podem ser usadas, tais como: destruição dos restos culturais e rotação de cultura com algodão, milho e sorgo.

MURCHA DE ESCLERÓCIO

Agente causal: *Sclerotium rolfsii* Sacc.

Importância e distribuição: a murcha de esclerócio, no Piauí, não tem sido encontrada com frequência nas lavouras de feijão, o que relega a doença a um nível de pouca importância.

Sintomas: Uma trama de micélio branco no colo da planta, sem ou com pequenos corpúsculos esféricos, inicialmente brancos e mais tarde amarelos (Fig. 18), serve como diagnose da doença. Os tecidos sob estas estruturas do fungo ficam desin-

tegrados e em consequência a planta murcha, amarelece, seca e morre (Fig. 19).

Controle: em solos onde se sabe que existe o patógeno, aconselha-se fazer rotação de cultura com milho, algodão ou com gramíneas forrageiras. Na cultura já estabelecida, quando poucas plantas estão afetadas, aconselha-se a remoção e destruição pelo fogo destas plantas.

Nos ensaios de pesquisa com feijão macassar e soja (*Glycine max.* (L.) Merr.) da UEPAE de Teresina tem-se conseguido controlar satisfatoriamente a murcha de esclerôcio, pulverizando-se o coló das plantas com fungicida a base de penta-cloro-nitro-benzeno (PCNB). Na cultura irrigada, o controle da doença tem sido feito pela redução da umidade do solo, pois solos com excesso de umidade, aliado a altas temperaturas, favorecem o desenvolvimento do fungo.

MANCHA PARDA OU CERCOSPORIOSE

Agente causal: *Cercospora cruenta* Sacc. e *C. canescens* Ell. & G. Martin.

Importância e distribuição: no Piauí a mancha parda é considerada uma doença sem importância econômica devido sua infestação ocorrer, geralmente no fim do ciclo da cultura. Já foi constatada na maioria dos municípios produtores de feijão do Piauí.

Sintomas: é uma doença exclusivamente de folha gem. Os folíolos afetados exibem manchas necróticas irregulares, inicialmente de coloração avermelhada, adquirindo posteriormente uma coloração pardo-acinzentada na parte central da lesão (Fig. 20).

Controle: como se trata de uma doença de pouca expressão econômica para o Piauí, dispensa-se qualquer medida específica de controle. No entanto existem medidas de controle para a cercosporiose

riose, incluindo nestas medidas a resistência varietal, representada pelas cultivares CE 315, Sempre Verde e Jaguaribe (Lima et al. 1979).

MANCHA ZONADA

Agente causal: *Corynespora cassiicola* Berk & Curt) Wei

Importância e distribuição: geralmente ocorre no fim do ciclo da planta sem contudo causar perdas significativas na produção. Este aspecto aliado a sua baixa disseminação no Piauí, pois somente foi encontrada em Teresina, levam-nos a considerá-la como uma doença sem importância econômica.

Sintomas: o fungo ataca exclusivamente os folíolos, provocando a formação de manchas necróticas concêntricas (Fig. 21) de tonalidade pardo-avermelhada. Estas lesões, inicialmente pequenas, podem tornarem-se grandes, com cerca de 15 mm de diâmetro.

Controle: como no caso da cercosporiose, dispensa-se qualquer medida de controle para a mancha zonada.

RIZOCTONIOSE

Agente causal: *Rhizoctonia solani* Kuhn (*Thanatephorus cucumeris* Frank Donk

Importância e distribuição: é uma das mais sérias doenças do feijão macassar. Todavia, no Piauí, a rizoctoniose não tem assumido tal destaque, porque ocorre somente em alguns municípios e em baixa incidência.

Sintomas: o fungo pode afetar folhas e caule. Nas folhas a doença se caracteriza por apresentar inicialmente pequenas manchas circulares, as quais, com o passar do tempo, cresce e, sob condições de elevada umidade, coalescem podendo atingir to

do o limbo foliar, dando a este um aspecto de se-
camento (Fig. 22). No caule, a doença se restrin-
ge somente a região do colo de plantas recém-nas-
cidas, na qual o fungo provoca a formação de uma
lesão negra que pode envolver toda a região do
colo, (Fig. 23), causando o tombamento das plan-
tas afetadas. Plantas desenvolvidas apresentam
resistência e são pouco afetadas pelo fungo.

Controle: por se tratar até o presente momento
de uma doença sem importância econômica para o
Piauí, dispensa-se qualquer medida de controle.
Porém se vier a se constituir problema para o
feijão, a doença pode ser parcialmente controla-
da pelo tratamento de sementes com fungicidas co-
mo benomil e PCNB (Sartorato et al. 1983). Tam-
bém ajudam a controlar a doença, a incorporação
dos restos culturais e o semeio menos denso.

FERRUGEM

Agente causal: *Uromyces vignae* Barcl

Importância e distribuição: a ferrugem pode cau-
sar perdas severas na produção de cultivares de
caupí altamente suscetíveis, em consequência da
desfolha provocada pela enfermidade (Singh & Al-
len 1979).

No Piauí, a ferrugem foi constatada em setem-
bro de 1984, sendo este o primeiro relato ofici-
al da doença no Brasil, sem causar perdas consi-
deráveis na produção, uma vez que não houve que-
da de folhas provocada pela doença. A ferrugem
foi observada nas cultivares Pendanga, TE 570,
40 Dias, CNCx 15-3E, CNCx 15-4E e BR 1-Poty, sen-
do as cultivares Pendanga e TE 570 as mais susce-
tíveis.

Síntomas: a doença se caracteriza pela formação
de pústulas em ambas as superfícies da folha, as
quais estão frequentemente circundadas por halos
amarelos (Fig. 24). As pústulas, ao se romperem,

liberem uredosporos pulverulentos, de cor de fuligem. O fungo pode, mas raramente, atacar o pedúnculo da folha, e não é transmitido pela semente.

Controle: como se trata de uma doença recém-constatada no Brasil, sem causar no momento prejuízos consideráveis na produção do feijão, não se recomenda medidas de controle, a não ser o uso de cultivares resistentes.

DOENÇAS CAUSADAS POR NEMATÓIDES

MELOIDOGINOSE OU GALHAS DAS RAÍZES

Agente causal: *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 e *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949.

Importância e distribuição: esta doença não tem sido encontrada com frequência nos campos de produção de feijão do Piauí. Quando encontrada tem causado prejuízos elevados na produção.

Sintomas: Nos sintomas primários, as plantas atacadas pelos nematóides apresentam o sistema radicular deformado pela formação de galhas nas raízes (Fig. 25). Nos sintomas secundários, as plantas podem apresentar murchamento durante a parte mais quente do dia, queda prematura de folhas e sintomas de deficiência minerais.

Controle: pôde ser feito através do plantio de cultivares resistentes, tais como Seridô, Pitiúba (Ponte et al. 1977) e CE 315 (Lemos & Pontes 1978). Esta doença também poderá ser controlada através da rotação de cultura com gramíneas forrageiras, revolvimento do solo expondo as larvas dos nematóides aos raios solares, e pela prática do alqueive que consiste em deixar o terreno totalmente livre de vegetação durante 1 a 2 anos.

DOENÇAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS

MANCHA BACTERIANA

Agente causal: *Xanthomonas vignicola* Burkholder.

Importância e distribuição: ocorre com baixa frequência no Estado, sendo constatada somente em Teresina (Santos & Freire Filho 1982). Por esta razão a doença não é de grande importância econômica para o Piauí. Foi constatada nas cultivares Pitiúba, CNC 0434, VITA-3, TVu 2759, V-Chiningra e Cojão, e nas linhagens CNCx 36-4E, CNCx 105-04F, CNCx 97-07F, CNCx 112-05F, CNCx 92-01F, CNCx 24-016E e CNCx 24-015E, causando elevados prejuízos em Pitiúba, CNC 0434, CNCx 36-4E e CNCx 92-01F por serem altamente suscetíveis à bactéria.

Sintomas: a doença se exprime na forma de manchas foliares, com o centro pardo-avermelhado envolvido sempre por um halo amarelo (Fig. 26). A bactéria pode infetar também o caule, provocando o aparecimento de cancrios, e as vagens, formando manchas encharcadas, através das quais a bactéria penetra na semente.

Controle: as medidas principais de controle da mancha bacteriana são: plantio de sementes saudas, livres do patógeno e o plantio de variedade resistente, como a TVu 410 (Patel et al. 1982).

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, R.T. de; VASCONCELOS, I; PAIVA, J.B; SOUZA, C.A.V. & FREIRE, V.F. Avaliação da incidência de *Entyloma vignae* sobre cultivares e progenies de feijão-de-corda *Vigna sinensis*. Ciênc. Agron. 10(1) : 31-34, 1980.
- COSTA, C.L; LIN, M.T; KITAJIMA, E.W; SANTOS, A. A. dos; MESQUITA, R.C.M. & FREIRE FILHO, F.R. *Ceratomyxa arcuata* (Oliv.) um crisomelídeo

- tor do mosaico da *Vigna* no Brasil. Fitopatologia Brasileira, 3 : 81-2, 1979.
- FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1970 a 1982.
- LEMOS, J.W.V. & PONTE, J.J. da. Cultivares de feijão-de-corda, *Vigna sinensis* (L.) Savi, resistentes à meloidogine. Bol. Cear. Agron. 19 : 1-19, 1978.
- LIMA, J.A.A. & NELSON, M.R. Etiology and epidemiology of mosaic of cowpea in Ceará, Brazil. Plant Disease Reporter, 61 : 864-67, 1977.
- LIMA, J.A.A.; SANTOS, J.H.R. dos & PAIVA, J.B. Fontes de resistência em cultivares de feijão-de-corda ao fungo *Cercospora cruenta* e a um Potyvirus isolado no Estado do Ceará. Ciênc. Agron. 9 (1-2) : 95-98, 1979.
- LIN, M.T. Purification and serology of legume and corn viruses in Brazil. Fitopatologia Brasileira, 4 : 203-13, 1979.
- LIN, M.T.; SANTOS, A.A. dos & KITAJIMA, E.W. Host reactions and transmission of two seed-borne cowpea viruses from Central Brazil. Fitopatologia Brasileira, 6 (2) : 193-203, 1981.
- LIN, M.T.; SANTOS, A.A. dos. & MUNOZ, J.O. Ocorrência do vírus do mosaico do pepino em caupi no Estado do Piauí. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 1. Goiânia-Go, 1982. Resumo da 1 Reunião Nacional de Pesquisa de Caupi. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 101-2.
- PATEL, P.N.; MLIGO, J.K.; LEYNA, H.K.; CATHERINE KUWITE & MMBAGA, E.T. Sources of Resistance, Inheritance, and Breeding of cowpeas for resistance to a Strain of cowpea aphid-borne mosaic virus from ^{Tanzania and Indian} touzama andron, J. Genete, 42 : 221-229, 1982. *
- PONTE, J.J. da Doenças de plantas nas áreas agrícolas dos projetos de colonização do DNOCS, no Estado do Piauí. Fortaleza 1972. 27 p.
- PONTE, J.J. da; VASCONCELOS, I.; PAIVA, J.B.; CASTRO, F.E. & SOBRAL, C.A.M. Incidência de car

- vão (*Entyloma vignae*) em cultivares de feijão macassar (*Vigna sinensis*), procedentes da Nigéria. Summa Phytopathologica, 2 (1) : 50-52, 1976.
- PONTE, J.J. da; LEMOS, J.W.V. & MONTE, E.V. Seleção de variedades de *Vigna sinensis* resistentes à meloidoginose. Fitopatologia Brasileira, 2 (1) : 96-97, 1977.
- PRABHU, A.S; ALBUQUERQUE, F.C. & LIMA, F.F. Avaliação de resistência a *Entyloma vignae* em feijão caupi. Fitopatologia Brasileira, 4 (3) : 375-378, 1979.
- RIOS, P.G. 1 curso de treinamento para pesquisador de caupi-Fitopatologia. Goiânia-Go, 1979, 30 p. (EMBRAPA-CNPAF, apostila).
- RIOS, P.G. Reação de cultivares de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) à *Sphaceloma* sp. Fitopatologia Brasileira, 8 (2) : 251-258, 1983.
- RIOS, P.G. & NEVES, B.P. Resistência de linhagens e cultivares de caupi (*Vigna unguiculata*) ao vírus do mosaico severo. Fitopatologia Brasileira, 7 (2) : 175-184, 1982.
- SANTOS, A.A. dos & FREIRE FILHO, F.R. *Xanthomonas vignicola* em feijão macassar (*Vigna unguiculata*) no Estado do Piauí. Fitopatologia Brasileira, 5 (3) : 457, 1982.
- SANTOS, A.A. dos. & FREIRE FILHO, F.R. Meios de transmissão do vírus do mosqueado amarelo do feijão macassar. Fitopatologia Brasileira, 9 (2) : 406, 1984a.
- SANTOS, A.A. dos. & FREIRE FILHO, F.R. Redução na produção do feijão macassar causada pelo vírus do mosqueado amarelo. Fitopatologia Brasileira, 9 (2) : 407, 1984b.
- SANTOS, A.A. dos. & FREIRE FILHO, F.R. Resultado preliminar sobre resistência de campo de cultivares de feijão macassar ao vírus do mosqueado. Fitopatologia Brasileira, 9(2):408, 1984c.
- SANTOS, A.A. dos; LIN, M.T. & KITAJIMA, E.W. Properties of cowpea rugose mosaic virus. Phytopathology, 71 (8) : 890, 1981.

- SANTOS, A.A. dos; LIN, M.T. & KITAJIMA, E.W. Se
rodiagnose de viroses em caupi no Estado do
Piauí. Fitopatologia Brasileira, 5 (3) : 457,
1980.
- SANTOS, A.A. dos; LIN, M.T. & KITAJIMA, E.W. Pro
priedade do vírus do mosqueado severo do cau
pi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) In: REUNIÃO
NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 1. Goiânia-GO,
1982. Resumos da I Reunião Nacional de Pesqui
sa de Caupi. Goiânia, EMBRAPA-CNPAP, 1982. p.
96-8.
- SARTORATO, A; SEIJAS, C.A.R. & YOKOYAMA, A. Prin
cipais doenças e pragas do feijoeiro comum no
Brasil. Goiânia-Go, 1983. 54 p. (EMBRAPA-
CNPAP. Documentos).
- SINGH, S.R. & ALLEN, D.J. Parasitos y enfermeda
des del caupi, Ibadan, International institu
te of Tropical Agriculture, 1979. 113 p.
- SOHI, H.S. & RAWAL, R.D. Control cowpea Diseases.
Indian Horticulture, april-june, p. -15-19,
1974.
- WILLIAMS, R.J. Diseases of cowpea (*Vigna unguicu*
lata (L.) Walp.) in Nigeria. PANS, 21 (3) :
253-267, 1975.