

Fol
2280

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA
COORDENADORIA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA - CTA
SETOR DE TREINAMENTO - ST

II CURSO SOBRE HORTALIÇAS IRRIGADAS NO NORDESTE

"Identificação e controle das principais doenças das cucurbitáceas,
tomate e pimentão no Submédio São Francisco"¹

S.C.C. de H. Tavares²

Tomate - CPATSA



Identificação e controle das
1992 FL - 02388



34379-1

¹ Trabalho (Apostila) distribuído aos participantes do II Curso sobre Hortaliças Irrigadas no Nordeste, promovido pelo CPATSA-EMBRAPA de 23 a 27.11.92.

² Solma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares, Pesquisadora, M.Sc. em Fitossanidade. Fitopatologista do CPATSA-EMBRAPA.

PRINCIPAIS DOENÇAS DE ALGUMAS CULTURAS

Para as culturas abaixo relacionadas, a EMBRAPA/CPATSA, está desenvolvendo estudos, de controle integrado envolvendo o químico, manejo, biológico e genético bem como para conscientização no que se refere às medidas preventivas.

DOENÇAS DO MELÃO E MELANCIA NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Selma C.C. de H. Tavares

Em Pernambuco, o cultivo de melão e melancia tem posição de destaque. No submédio São Francisco, este encontra-se intensificado, de modo a atender também o comércio internacional. Seu cultivo destina-se basicamente ao consumo "in natura" pela população. Apesar de cucurbitáceas, são frequentemente referenciadas como sendo frutas e, como tal, estão fazendo parte da conquista de espaço no comércio exterior do Brasil de forma significativa (US\$ 8 milhões, em 1989). Os consumidores do hemisfério Norte (Canadá, Europa, Estados Unidos e outros) exigem apenas que sejam frutos frescos, saborosos e de boa qualidade, porém impõem rígidas barreiras fitossanitárias. As culturas de melão e melancia, que têm ciclo bastante curto, em torno de 70 a 85 e 75 a 90 dias, respectivamente, problemas de doenças podem provocar danos irreversíveis, principalmente no melão, porque pode não haver tempo para a planta recuperar-se. Portanto, nada adiantará o agricultor preocupar-se com todos os aspectos que determinam o bom crescimento e desenvolvimento da cultura, se nenhum cuidado preventivo é tomado em relação à questão de doença. Percebe-se que em alguns casos, devido ao desconhecimento de que muitos fitopatógenos permanecem no solo, aumentando sua população causando mais problemas de ciclo a ciclo, o agricultor atribui o fato de estar perdendo todo o cultivo à má-sorte, quando na

realidade, algumas informações e cuidados preventivos teriam-no ajudado a diminuir ou evitar o problema.

Favorecida pela exploração intensiva dessas cucurbitáceas, começam a intensificar doenças antes não tão problemáticas. Considerando o destaque destas culturas no contexto sócio-econômico do país e os prejuízos e desestímulos que os agricultores estão enfrentando por conta de doenças, faz-se necessário encontrar soluções imediatas para o problema, de modo a incrementar a produção, já que um eficiente controle de fitopatógenos tem uma relevância muito grande na produtividade das culturas, como também proporcionará uma maior flexibilidade de uso das áreas cultivadas.

1. CANCRO DAS HASTES OU PODRIDÃO DE MICOSFERELA

Esta doença é hoje de crescente importância econômica, com frequência de ocorrência cada vez maior na região. Seu controle antes conseguido com aplicações de alguns produtos químicos, vem sendo dificultado, talvez por conta do fungo estar adquirindo resistência, e/ou também da não aplicabilidade de algumas práticas culturais indispensáveis. O fungo agente causal antes conhecido como *Micosferella melonis* hoje tem o nome de *Didymella bryoniae* (Auers) Rehm fase perfeita, cuja fase imperfeita corresponde ao *Ascochyta* sp.

1.1 SINTOMA

Este inicia-se externamente no colo da planta, na forma de rachadura, que em seguida necrosam e apodrecem causando muita

seca das folhas e morte das plantas. Nitidamente são observados exsudatos escuros sobre as necroses do colo e ramos. Esta doença ocorre em todos os órgãos da planta e em qualquer estágio de desenvolvimento.

1.2 EPIDEMIOLOGIA

No Submédio São Francisco esta doença ocorre em todos os cultivos de melão e melancia durante todo o ano. É favorecida pelas condições de alta temperatura, alta umidade do solo e pelo abacelamento (amontoa), prática cultural que além de favorecer o patógeno, predispõe a planta e dificulta as observações iniciais e o controle curativo. A EMBRAPA-CDATSA está desenvolvendo estudos epidemiológicos, os quais incluem os fatores climáticos de temperatura, umidade relativa e precipitação durante todo o ano, como também, estudos de condições de manejo da cultura como medidas preventivas à doença.

1.3 CONTROLE

Preventivo

- a. Utilização de sementes sadias (certificadas), uma vez que este fitopatógeno pode ser transmitido por semente. Portanto, não utilizar sementes de cultivos anteriores para replantio;
- b. Escolher solos bem drenados para evitar condições de umidade favoráveis ao fungo. Portanto, irrigação moderada;
- c. Plantio em áreas onde a doença não ocorre ou em áreas de rotação;

- d. Evitar o abacelamento (amontoa);
- e. Evitar o plantio junto à linha d'água quando na irrigação por sulco;
- f. Destruição dos restos de cultura através da queima, uma vez que este fitopatógeno fica no campo e pode infectar o próximo cultivo;
- g. Rotação de cultura com espécies não hospedeiras;
- h. Controle biológico com *Trichoderma* sp. está sendo desenvolvido pela EMBRAPA-CPATSA;
- i. Tratamento químico preventivo através de jatos dirigidos à região do colo da planta.

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminação das plantas com sintomas irreversíveis e pulverizações com Benomyl, Tiofano Metil ou outros devidamente registrados.

2. FUSARIOSE OU MURCHA DE FUSARIUM

Nos últimos anos, análises laboratoriais realizadas no CPATSA-EMBRAPA, em amostras de melão e melancia dos vários campos de produção do Vale do São Francisco, tem revelado a associação *Didymella* + *Fusarium*, fazendo parte de um complexo do qual resultam sérios danos às plantas, como murcha e morte

precoce. Todas as plantas analisadas também apresentavam sintomas de micosferela, porém em níveis não responsáveis por tais danos.

O CPATSA-EMBRAPA está desenvolvendo estudos em casa-de-vegetação com solos autoclavados a fim de verificar se os isolados deste *Fusarium* sp. são capazes de causar danos as plantas, mesmo na ausência da micosferela.

A presença deste fungo é preocupante uma vez que sobrevive no solo por vários anos e é de difícil controle. Existem relatos de sua ocorrência causando problemas em melancia, e de apenas uma raça atacando melão.

2.1 SINTOMA

Além dos sintomas iniciais do cancro das hastes ou podridão de micosferela (item 1.1), observa-se externamente uma murcha rápida com as plantas ainda verdes e em seguida morte. Mesmo após o tratamento curativo para a micosferela, o quadro sintomático continua.

Nas raízes das plantas, no início observa-se um intumescimento (engrossamento) que no final pode apresentar uma desintegração do tecido e um crescimento de cor róseo resultante da esporulação do *Fusarium*.

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Irrigação por sulco favorecem no desenvolvimento do patógeno como também na sua disseminação, sendo o principal veículo, as sementes. Temperaturas elevadas, solos pobres, deficiência em cálcio

e ácidos tendem a apresentar plantas com sintomas mais graves de fusariose.

2.3 CONTROLE

Preventivo

a. Seguir todas as recomendações citadas no controle para micoserela.

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminar as plantas com sintomas irreversíveis;
- b. Elevar o pH do solo através da aplicação de calcário, para 7.5;
- c. Pulverizar com fungicida que apresente alguma resposta positiva.

3. OÍDIO

O oídio também conhecido por cinza é uma doença rotineira, com a qual o agricultor não tem grandes prejuízos devido ao conhecimento adquirido pelo constante convívio. Todavia, os cuidados são indispensáveis no que tange às medidas preventivas e curativas a fim de não onerar o custo de produção e de não ter surpresas de perdas do cultivo.

O fungo dessa doença (*Erysiphe* sp.) afeta 25 famílias botânicas diferentes. A forma especial *E. cichoracearum* f. sp. *cucurbitatum* afeta um grande número de plantas de vários gêneros, como também as nativas da família das cucurbitáceas. Ocorre em Pernambuco na sua fase perfeita *Oidium* sp.

3.1 SINTOMAS

São frequentemente encontradas nas folhas, iniciam na face inferior com um crescimento pulverulento de cor branca. À medida que o fungo se desenvolve, a área afetada passa a exibir amarelecimento e finalmente necrose. Inicia-se nas folhas mais velhas, e em incidências severas, as folhas e ramos jovens podem ser mortos. Os frutos jovens quando afetados são ligeiramente deformados.

3.2 EPIDEMIOLOGIA

Sua severidade está condicionada a prevalência de temperatura relativamente elevada e elevação da umidade relativa (orvalho), sem chuva. As condições predisponentes variam muito com os biotipos predominantes, contudo chuvas pesadas podem danificar o micélio superficial e os conidióforos, desfavorecendo a doença. Nas condições do Vale do São Francisco o fungo ocorre durante todo o ano.

3.3 CONTROLE

Preventivo

a. Observar a posição do vento quando na escolha da área de plantio, uma vez que o fungo é facilmente disseminado pelo vento e áreas com plantio mais antigo a favor do vento servem como fonte de inóculo para o cultivo mais novo;

b. Manter a densidade possível de plantio;

c. Utilizar alternância de produtos a fim de evitar que o fungo adquira resistência, como também intercalar um enxofre aos sistêmicos;

d. Eliminar os restos de cultura uma vez que estes funcionam com fonte de inóculo para o próximo cultivo ou cultivos vizinhos;

e. Eliminação de todas as plantas remanescentes e cucurbitáceas nativas, as quais são hospedeiras;

f. Rotação de cultura mantém o inóculo em níveis baixo;

g. Utilização do controle genético. O CPATSA-EMBRAPA está desenvolvendo material de melancia resistente ao Oidium.

Curativo ou Paliativo

a. Quando no início, basta pulverizar com intervalos de 10 dias com fungicidas sistêmicos alternados (Fenarimol e Pirazofós) visando também a face inferior da folha;

b. Quando em casos mais severos, convém diminuir o intervalo de aplicação.

4. MÍLDIO

O fungo causal *Pseudoperonospora cubensis* é também comum em nossa região nas culturas de melão e melancia e outras cucurbitáceas cultivadas e também selvagens. Sua sobrevivência vai de um ano para outro sobre hospedeiros nativos (melão-de-São-Caetano) e da mesma forma do oídio, o agricultor encontra-se familiarizado devido a constante convivência.

4.1 SINTOMAS

Em folhas, os sintomas se iniciam como áreas de tecido encharcado, que em seguida se tornam necróticos de cor telha, de início pequena, mais tarde tornam-se grandes, são limitadas pelas nervuras e de formato anguloso.

Alta incidência da doença resulta em desfolhamento precoce e, conseqüentemente, crescimento retardado da planta.

4.2 EPIDEMIOLOGIA

Sua severidade está sujeita às variações das condições ambientais que lhes são favoráveis ou seja, alta umidade ou chuvas leves e temperatura em torno de 22°C. Contudo, é necessário a presença d'água de orvalho ou chuva na superfície da planta para que o processo de germinação, penetração e infecção seja encadeado. Os sintomas se desenvolvem em curto período de tempo completando seu ciclo em 4 a 5 dias, e é disseminado principalmente pelo vento e água.

4.3 CONTROLE

Preventivo

- a. Escolher áreas altas e não de baixadas sujeitas ao acúmulo de ar frio e mal ventiladas;
- b. Evitar os períodos sujeitos à neblinas e temperaturas favoráveis;
- c. Observar também a posição do vento em relação a uma outra área já em cultivo com cucurbitáceas.

- d. Espamento mais amplo possível;
- e. Eliminação dos restos de cultura;

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminação de plantas severamente atacadas;
- b. Pulverizações com fungicidas à base de Benomyl, folpet ou outro.

5. VIROSES

Para viroses não existe tratamento curativo. As medidas de controle são preventivas e de manejo. Sua ocorrência é bastante comum em nossas regiões, principalmente sobre a cultura de melancia, outras cucurbitáceas, ornamentais e outras culturas. Vários tipos de vírus ocasionam sintomas de mosaico. O CPATSA-EMBRAPA tem a cultivar Eldorado resistente à virose e tolerante ao míldio, porém faz-se necessário um maior esclarecimento para os agricultores sobre a condução de cultivares alógamas, a fim de evitar que esta perca suas boas características de resistência e/ou agronômicas.

5.1 SINTOMAS

Os sintomas são típicos, apresentam acentuada redução do tamanho com áreas de tecido onduladas e colorações entremeadas de amarelo com verde normal. As extremidades dos ramos apresentam-se com internódios curtos. As flores de plantas severamente atacadas

são anormais e podem não frutificar. Frutos apresentam variação de cor verde e são deformados.

5.2 EPIDEMIOLOGIA

A intensificação dos sintomas variam com a quantidade de inóculo e condições de manejo e presença de inseto vetor, principalmente o pulgão. Pode ser transmitido por sementes e sobrevive de um ano para outro sobre a ampla gama de plantas hospedeiras que inclui grande número de plantas nativas.

5.3 CONTROLE

Preventivo

- a. Utilização de cultivares resistentes;
- b. Uso de sementes sadias (certificadas);
- c. Escolha da época de plantio procurando evitar os períodos quentes favoráveis ao inseto vetor;
- d. Escolher local longe de cultivos de cucurbitáceas já instalados;
- e. Eliminar da periferia todas as plantas hospedeiras;
- f. Controle preventivo de insetos através da aplicação de um sistêmico na cova ou logo após a germinação;
- g. Eliminação das plantas que apresentam os sintomas descritos a fim de diminuir a fonte de inóculo.

6. NEMATÓIDES

O grupo de nematóides rotineiramente observado é o *Meloidogyne*, ocorre com certa frequência no Vale do São Francisco devido a vasta disseminação verificada.

6.1 SINTOMAS

Externamente, observa-se retardamento do crescimento das plantas, afeta a produtividade e tamanhos dos frutos. Nas raízes destas plantas, observa-se uma hipertrofia acompanhada por nódulos (galhas) que comprometem a passagem de água e nutrientes.

6.2 EPIDEMIOLOGIA

Encharcamento ou estresse, solos pesados, etc., são condições desfavoráveis aos nematóides, porém solos úmidos com boa porosidade e temperatura amena, são favoráveis. Sua disseminação se dá principalmente através da água de irrigação e solos aderentes aos implementos agrícolas, pés de animais e homens.

6.3 CONTROLE

Preventivo

- a. Produção de mudas sadias;
- b. Escolher, para o plantio, áreas livres do patógeno;
- c. Fazer arações para expor os nematóides às condições adversas de seca e radiação solar;
- d. Adubações equilibradas para propiciarem a formação de novas raízes em substituição às destruídas pelos nematóides;
- e. Eliminação dos restos de cultura;

f. Rotação de cultura;

Curativo ou Paliativo

- a. Rotação de cultura com espécies armadilhas como por exemplo *Crotalaria spectabilis* em pelo menos ciclo a ciclo;
- b. Uso de *Crotalaria spectabilis* em consorciação com a cultura rentável;
- c. Dar um período de pousio, mantendo-se o solo livre de vegetação e irrigação e revolvê-lo periodicamente.

7. PODRIDÃO BACTERIANA OU CATAPORA

Esta é causada possivelmente pela bactéria *Erwinia carotovora* de controle bastante difícil e que sobrevive no solo por vários anos. É uma doença nova na região do Vale, com a qual tem-se registro de 20 a 30% de frutos não comercializáveis quando na colheita. Esta bactéria penetra por ferimentos em qualquer parte da planta, expressando-se significativamente nos frutos.

7.1 SINTOMAS

Os primeiros sintomas observados, eram em frutos na fase de maturação, os quais, após colheita, não suportavam o transporte, apresentando estes a polpa amolecida. Atualmente, devido um aumento de sua população no solo, observa-se no campo, frutos novos já com sintomas, os quais apresentam-se na forma de manchas, de início encharcados esverdeados e em seguida de coloração marrom. Estas evoluem de fora para dentro causando o amolecimento da

polpa e apodrecimento de fruto. Possuem a forma subovóide angulosa nas extremidades e de tamanho pequeno (formato de lágrima). Nas folhas, observa-se pequenas pontuações encharcadas em todo o limbo, apresentando este seu tamanho reduzido. As pontuações necrosam, coalescem e queimam as folhas.

7.2 EPIDEMIOLOGIA

A bactéria pode ser transmitida por sementes e é favorecida pelas condições de super-umidade do solo. Penetra na planta através de ferimentos em qualquer parte do vegetal e em qualquer estágio de seu desenvolvimento.

7.3 CONTROLE

Preventivo

- a. Uso de sementes sadias;
- b. Escolher áreas onde a doença ainda não ocorreu;
- c. Adubação equilibrada e irrigação moderada;
- d. Evitar ferimentos nos tratos culturais e prevenção de insetos;
- e. Eliminar da área os frutos com sintomas;
- f. Em áreas onde a doença já ocorreu, os estudos revelam sucesso com pulverizações das plantas e frutos com uma solução de hipoclorito (água sanitária) na proporção de 1 litro de hipoclorito com 20 l de água. Em seguida, pulverizar com Kasugamicina (300 ml/100 l de água). O tratamento pode ser feito aos 20 e 40 dias de idade.

Curativo ou Paliativo

- a. Quando no início da doença, fazer as recomendações do item f citados acima.

LITERATURA CONSULTADA

- AGORA é a vez do manejo integrado. A Grania, Porto Alegre, v.45, n.492, p.14, mar./abr. 1989.
- ARAÚJO, J.P. A cultura da melancia. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 9p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 35)
- BETTIOL, W. Controle biológico de doenças de plantas. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPDA, 1991. 388p.
- ECONOMIA - G.R. Mercado com sabor de muitos dólares. Globo Rural - Econômica, out. 1990.
- CHOUDHURY, M.M. Eficácia de fungicidas no controle da podridão gomosa do caule do melão. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.98, jul. 1988. Resumo.
- CHOUDHURY, M.M.; OLIVEIRA, J. de S. Ação antagônica dos isolados de *Trichoderma* spp. ao *Sclerotium rofssi*, "in vitro". Fitopatologia Brasileira, v.10, n.2, p.298, jun. 1985. Resumo.
- CRUZ, V. R. da. Defensivos só quando necessários. Casa da Agricultura, Campinas, v.10, n.5, p.6-11, set./out. 1988.
- CRUZ FILHO, J. da; PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.8, .85, p.38-51, 1980.
- FRANCO FILHO, E.; PORTO, N.J.N. Efeito do processo de solarização no controle de fitonematóides em tomateiro. Fitopatologia

Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.112, JUL. 1988.,
MARINGOVI, A.C.; LEITE, R.F. & KOMORI, N. Nova doença bacteriana
do pepino (*Cucumis sativus* L.), causada por *Xanthomonas*
campestris pv. *Cucurbitae* (Bryan) Dye, no Brasil. Summa
Phytopatologica vol. 14: 225-230, jul./dez. 1988.

NETO, J.R.; SUGIMORI, M.H. & OLIVEIRA, A.R. Podridão bacteriana
dos frutos de melão (*Cucumis melo* L.) causada por *Xanthomonas*
campestris pv. *melonis* pv. nov. Summa Phytopathologica vol.
10:217-224, jul./dez., 1984.

PAVAN, M.A.; CARVALHO, M.G. Comparação de roteiros de purificação
do vírus do mosaico da melancia ("Papaya ring spot virus-w").
Fitopatologia Brasileira, v.13, n.3, out. 1988.

PEREIRA, A.L.G.; RODRIGUES NETO, J.; ZAGATTO, A.G.; YAMASHIRO, T.
Ocorrência de uma nova doença bacteriana em melão (*Cucumis melo*
L.) causada por *Xanthomonas* sp. O Biológico, São Paulo, v.41,
n.3, p.89-90, mar. 1975.

PINTO, C.M.F.; CRUZ FILHO, J. da. Cucurbitáceas - Doenças causadas
por fungos e bactérias. Informe agropecuário, Belo Horizonte,
v.11, n.131, p.28-32, nov. 1985.

RITZINGER, C.H.S.P. Influência da cobertura e do pH do solo na
incidência da mela do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.).
Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.14, n.2, p.108, jul.
1989. Resumo.

RIZZO, D.L.; MENTE, E.M.; MENTEN, J.O.M.; FANCELLI, A.L.
Influência do sistema de preparo do solo sobre a população de

microorganismos do solo. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.132, jul. 1988. Resumo.

SOWELL, JR. G. A bacterial Disease causing severe Damage to susceptible plant introductions of muskmelon, new diseases and epidemics - Plant Disease vol vol. 65 n.º 7: 609-610, 1981.

TAKATSU, A. Erwínias do grupo carotovora no Brasil - Fitopatologia Brasileira - Vol. 8:535-536, out./1983.

TAVARES, S.C.C. de H.; MARIANO, R.L.R. Avaliação da eficiência de métodos de controle térmico de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* em sementes de couve e sua influência na germinação. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.98, jul. 1988. Resumo.

NOVAS DOENÇAS DO MELÃO E MELANCIA NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Selma C.C. de H. Llavres

Através de acompanhamento em áreas de produtores na região do Submédio São Francisco, foi observado a ocorrência de novas doenças na cultura do melão e melancia, cujas análises e testes de patogenicidade dos isolados obtidos, revelam serem causadas pelo fungo *Fusarium oxysporium* e por bactéria possivelmente do grupo *Erwinia*.

Fusariose

Causada pelo *Fusarium*, fungo muito importante de controle bastante difícil, por possuir estrutura de resistência, que sobrevive no solo por vários anos e pode ser transmitido por sementes. É favorecido quando em solos leves e temperatura elevada. Penetra pelas raízes, em qualquer estágio de desenvolvimento da planta, produzindo toxinas responsáveis por marcha e desregulando a produção de oxinas, ocasionando em resposta a infecção, os distúrbios internos no sistema vascular, pela formação de tiloses que bloqueiam os vasos condutores de água, apresentando portanto sintomas aéreos de amarelamento, marcha e morte. Nos campos de produção destas cucurbitáceas, observa-se também que o fungo faz a raiz principal apresentar-se com sintomas de entumescimento (engrossamento) que com o avanço da doença pode apresentar uma desintegração do tecido radicular e um crescimento de cor róseo resultante da esporulação do *Fusarium*. Observa-se ainda a associação da fusariose à micostereia ou cancro.

das hastas, fazendo parte de um complexo do qual resultam danos às plantas como, murcha e morte rápida. Todas as plantas até então analisadas também apresentam sintomas de micosterela, porém em níveis não responsáveis por tais danos. Estudos estão sendo conduzidos a fim de verificar se este *Fusarium* pode ocorrer sozinho ou só quando a planta está predisposta devido primeiramente a ocorrência da micosterela. Na literatura encontra-se registrado em cucurbitáceas fusariose causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* em melancia, *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* em melão e *Fusarium oxysporium* f. sp. *cucumerinum* em pepino e *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* na z.

Os cuidados preventivos a este fungo constituem-se: uso de sementes sadias (certificadas); escolher solos bem drenados para evitar condições de favoráveis ao fungo, portanto, irrigação moderada, plantio em áreas onde a doença não ocorre ou em áreas de rotação, evitar o abacelamento (amontoa), evitar o plantio junto a linha d'água quando na irrigação por sulco; destruição dos restos de cultura através da queima, a fim de dificultar o aumento de sua população; rotação de cultura com espécies não hospedeiras (milho). No tratamento paliativo, deve-se eliminar as plantas com sintomas irreversíveis, revolver o solo e fazer um tratamento químico dirigindo-se ao solo e plantas vizinhas, elevar o pH do solo para 7.5, através da aplicação de calcário. Estas medidas contribuirão para diminuir a quantidade de inóculo na área.

Podridão Bacteriana (Catapora)

Causada possivelmente pela bactéria *Erwinia*, também de

controle bastante difícil e sobrevive no solo por vários anos. Maiores índices da doença ocorrem a altas temperaturas e umidade do solo. Penetra por ferimentos nos ramos, folhas e frutos em qualquer estágio de desenvolvimento da planta. Os frutos, quando afetados, tornam-se externamente pintados (formato de lágrima) em forma de várias manchas encharcadas que evoluem para o interior da polpa tornando amolecida a área em torno da lesão que quando coalescem torna a polpa liquefeita e apodrecida. Quando os frutos ainda estão novos as manchas são de coloração verde que depois ficam marrons de claro a escuro. Nas folhas, observa-se pequenas pontuações encharcadas em todo limbo, apresentando este seu tamanho reduzido. As pontuações necrosam, coalescem e queimam as folhas. Os cuidados preventivos para esta bacteriose constituem-se no uso de solos bem drenados, cuidados quando nos tratamentos culturais, para evitar ferimentos, que servem de porta de entrada para a bactéria, controle preventivo de insetos, plantios em áreas onde a doença não ocorre. Em áreas onde a doença já ocorreu, o tratamento químico preventivo com Kasugamicina 300 g/100 l de água aos 20 e 35 dias, precedido de aplicação de hipoclorito (água sanitária) 1 litro para 20 l de água, tem apresentado sucesso. Para o tratamento curativo ou paliativo quando nas primeiras observações da doença, segue-se o tratamento químico acima citado.

O *F. oxysporum* tem sido identificado em ambas culturas, porém as evidências levam a crer que em determinadas áreas apenas uma raça do fungo está atuando no melão, uma vez que num ciclo seguinte ao da melancia totalmente dizimada, foi cultivado melão e o problema não ocorreu. Vale salientar que em toda ocorrência de *F. oxysporum*, este estava associado ao fungo *Didymella*

bryoniae, o qual pode estar predispondo as plantas, à infestação

LITERATURA CONSULTADA

- ARAÚJO, J.P. A cultura da melancia. Petrolina, PE. EMBRAPA-CPATSA, 1989. 9p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 45).
- CHOUHDURY, M.M. Eficácia de fungicidas no controle da podridão gomosa do caule do melão. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.98, jul 1988. Resumo.
- PEREIRA, A.L.G., RODRIGUES NETO, J., ZAGATTO, A.G., YAMASHIRO, I. Ocorrência de uma nova doença bacteriana em melão (Cucumis melo L.) causada por Xanthomonas sp. Comunicação Científica. Q Biológico, São Paulo, v.41, n.3, p.89-90, mar. 1975.
- CRUZ FILHO, J. da, PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.8, n.85, p.38-51, 1982.
- PINTO, C.M.F., CRUZ FILHO, J. da. Cucurbitáceas - Doenças causadas por fungos e bactérias. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 11, n.131, p.28-32, nov. 1985.
- MARINGOVI, A.C.; LEITE, R.P. & KOMORI, N. Nova doença bacteriana do pepino (Cucumis sativus L.), causada por Xanthomonas compestris pv. Cucurbitae (Bryam) Dye, no Brasil. Semana Phytopathologica vol 14:225-230, jul/dez. 1988.
- NETO, J.R.; SUGIMORI, J.H. & OLIVEIRA, A.R. Podridão bacteriana dos frutos de melão (Cucumis melo L.) causada por Xanthomonas campestris pv. melonis PV. NOV. Semana phytopathologica vol.10 217-229, jul/dez. 1984.
- SOWELL, Jr. G. A bacterial Disease Causing Severe Damage to Susceptible plant Introductions of Muskmelon, New Diseases and Efidemics - Plant Disease vol. 65 nº7:609-610, 1981.
- TAKATSU, A. Erwinias do grupo carotovona no Brasil - Fitopatologia Brasileira, vol. 8:535-536, out/1983.

MEDIDAS PREVENTIVAS A MICOSFERELA DO MELÃO E MELANCIA

Selma C. C. de H. Tavares

Atualmente, o cultivo de melão e melancia, na região do Submédio São Francisco está se desenvolvendo de modo a atender também o mercado internacional, de forma destacada. As vendas de melão, por exemplo, crescem de ano a ano, (Us\$ 8 milhões em 1989) com perspectivas mais promissoras. Os consumidores do Hemisfério Norte (Canadá, Europa, Estados Unidos e outros), exigem apenas que sejam frutos frescos, saborosos e de boa aparência, porém, impõe rígidas barreiras fitossanitárias.

Em Pernambuco, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina destacam-se como as regiões mais produtoras de melão, atingindo em média 2 mil toneladas/ha/ano. Contudo, favorecida pela exploração intensiva dessa cucurbitácea, começam a intensificar doenças antes não problemáticas. Atualmente, por exemplo, o crestamento gomoso do caule (cancro das hastes ou podridão de micosferela) causada pelo fungo *Didymella bryoniae* (Auersw) Rehm, é, uma doença de crescente importância econômica. Sua frequência de ocorrência vem aumentando cada vez mais, causando perdas registradas de até 100% em algumas áreas produtoras no ano de 1990. A doença ocorre em todos os órgãos da planta e em qualquer estágio de desenvolvimento.

Os primeiros sintomas no colo da planta apresentam-se por leves rachaduras que evoluem ao longo do colo tornando-se necróticas e que tendem a se transformar em cancrios com fendilhamento e exposição do lenho, o que resulta em sintomas de

murcha seguidos de morte da planta. Nas condições favoráveis à doença, alta temperatura e umidade do solo, observa-se sobre a área necrosada, exsudação de goma de coloração escura. Nas folhas há produção de manchas necróticas de início circulares marrons e que coalescem rapidamente causando crestamento de parte ou de todo o limbo foliar. Nos frutos, apresenta-se sob a forma de lesões circulares de bordos irregulares, a princípio aquoso, e em seguida necróticos de cor parda e depois preta.

Seu controle, antes conseguido com aplicação de alguns produtos químicos, vem sendo dificultado, talvez porque o fungo está adquirindo resistência, e/ou também pela falta de aplicação de algumas práticas culturais indispensáveis na prevenção da doença.

Considerando o destaque destas culturas no contexto sócio-econômico do país, prejuízos que os agricultores estão enfrentando por conta de doenças, ensaios experimentais foram conduzidos com o objetivo de retardar o aparecimento do fungo *D. bryoniae* nas áreas de produção do Submédio São Francisco e a fim de minimizar os riscos agrícolas. Foram aplicadas algumas medidas preventivas, tais como:

- tratamento de sementes com Benomil + Mancozeb (2 g/kg);
- manejo da água de forma eficiente, de modo a evitar o encharcamento do solo, ou seja, manteve-se úmida apenas a área em torno das raízes, e somente tornou-se a irrigar quando esta apresentou-se quase seca;
- utilização do esterco bem curtido;

- por ocasião da adubação de cobertura, conduziu-se a linha de sulco de irrigação à uma distância das covas em torno de 20 cm;
- manteve-se afastada a terra do colo da planta, ou seja, não se efetuou o abacelamento (amontoa);
- o tratamento químico convencional na região (Benomil + Mancozeb) foi aplicado inicialmente em jato dirigido ao colo e solo em três aplicações de 1 kg + 2 kg/100 ml com intervalo de 10 dias e em seguida, as aplicações foram em forma de pulverizações em toda a planta.

Os cuidados desta forma preventiva, quando comparados aos convencionais (testemunha) no período de maio a agosto de 1990, proporcionaram efeitos expressivos no retardamento da doença e facilitaram o controle curativo. No cultivo convencional, conduzidos por produtores, na referido período, registraram-se perdas de até 100%.

A não adoção das medidas acima indicadas como preventivas, favorece o desenvolvimento deste fungo, fazendo aumentar rapidamente sua população, resultando precoce ocorrência da doença e com maior intensidade, dificultando assim, as medidas curativas.

REFERÊNCIAS

- AGORA é a vez do manejo integrado. A Granja, Porto Alegre, v. 45, n.492, p.4, mar./abr. 1989.
- ARAÚJO, J.P. A cultura da melancia. Petrolina, PE. CPATSA-EMBRAPA, 1989. 9p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico), 35).
- CHOUHDURY, M.M. Eficácia de fungicidas no controle da podridão gomosa do caule do melão. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 13, n.2, p.98, jul., 1988. Resumo.
- CRUZ FILHO, J. da; PINTO, C.M.F. Doenças das cucurbitáceas induzidas por fungos e bactérias. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.8, n.85, p.38-51, 1982.
- CRUZ, V.R. da. Defensivos só quando necessários. Casa da Agricultura, Campinas, v.10, n.5, p.6-11, set./out. 1988.
- ECONOMIA - G.R. Mercado com sabor de muitos dólares. Globo Rural - Economia, out. 1990.
- PINTO, C.M.F., CRUZ FILHO, J. da. Cucurbitáceas - Doenças causadas por fungos e bactérias. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.11, n.131, p.28-32, nov. 1985.
- RIZZO, D.C.; MENTE, E.M.; MENTEM. J.O.M.; FANCELLI, A.L. Influência do sistema de preparo do solo sobre a população de microorganismos do solo. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.13, n.2, p.132, jul. 1988. Resumo.

1. TOMATEIRO

O cultivo do tomate ocupa os primeiros lugares na produção hortícola do país constituindo a maior parte em matérias prima de indústria de conservas, além de destinarem-se também ao consumo 'in natura' pela população. É portanto, uma cultura de destaque no contexto sócio-econômico. Constituí-se numa das culturas de maior interesse no Vale do São Francisco, tendo-se verificado uma significativa expansão de cultivo nos últimos cinco anos. Apesar de se registrar altas produções desta cultura na região, a produtividade média necessita ser elevada, através do emprego de adequadas medidas de controle de doenças, as quais estão sendo responsáveis por perdas significativas na produção.

Os intentos de ampliar as ofertas de tomate, todo o ano ("cultivo de verão") têm sido prejudicados pelo incremento de fitopatógenos. Nessa época do ano as plantas ficam mais predispostas devido aos fatores climáticos contrastantes, ou seja, a temperatura, a umidade relativa do ar ou do solo e a radiação luminosa, favorecendo a incidência de doenças, a qual se deve também, pelo fato do contínuo cultivo de uma determinada cultura por longos períodos numa mesma área (TORRES, 1987).

1.1. TOMBAMENTO OU "DAMPING-OFF"

Esta doença ocorre durante a fase de germinação e desenvolvimento das plântulas, é causada por vários fitopatógenos do solo. Em áreas irrigadas, a exploração contínua com culturas suscetíveis às doenças podem condicionar altas concentrações de inóculo dos fitopatógenos do solo, dentro de curto período de tempo, como também, disseminá-lo a longa distância. Entre os fitopatógenos que causam problemas de tombamento em tomateiro no trópico semi-árido brasileiro, destacar-se os gêneros Pythium, Fusarium, Rhizoctonia.

1.1.1. Sintomas

Nas sementeiras ou nos campos durante a fase de germinação e desenvolvimento das plântulas, o tombamento pode se manifestar em pré e pós-emergência. Em pré-emergência o sintoma é confundido com baixo poder germinativo das sementes. Em pós-emergência, manifesta-se em encharcamento e necrose dos tecidos do colo da plântula que

posteriormente, tornam-se estranguladas, e neste ponto a plântula tomba. O tombamento pode ocorrer em fileiras ou em reboleiras.

1.1.2. Epidemiologia

Os fungos causadores de tombamento são capazes de sobreviver no solo ou nos restos de cultura. A disseminação dos patógenos de um campo para outro se dá através de sementes, mudas contaminadas, água de irrigação, máquinas e implementos agrícolas e pelo homem.

Solos mal drenados, úmidos, alta temperatura, semeadura muito densa, excesso de irrigação, uso de matéria orgânica não decomposta e cultivo intensivo no mesmo local, são condições que favorecem à doença.

1.1.3. Controle

Preventivo

- a. Utilização de sementes saudáveis;
- b. Tratamento de semente com Thiram ou Metalaxyl ou outro indicado;
- c. Escolher áreas livres de patógenos ou submetidas à rotação de cultura;
- d. Antes do plantio, revolver a terra e deixá-la exposta ao sol por 10 dias;
- e. Matéria orgânica deve ser bem curtida e adubação nitrogenada moderada;
- f. Quando na utilização de sementeiras, esta deve ter pouca umidade, ser bem ensolarada, a semeadura em linha e menos densa possível.

Curativo ou Paliativo

- a. Pulverização com Captan + PCNB (2 g/m²)

2. MURCHA BACTERIANA

A murcha bacteriana é causada pela bactéria Pseudomonas solanacearum de difícil controle por apresentar resistência aos produtos aplicados. Esta doença é acentuada quando repete-se a cultura em solos infestados, podendo causar morte das plantas em questão de dias. Sobrevive no solo por longos períodos e penetra na planta através das raízes ou haste.

2.1. SINTOMA

Os sintomas externos típicos constam de murcha rápida e acentuada das folhas mais velhas, em seguida, murcha dos ponteiros e por fim murcha de toda planta em torno de quatro dias, mantendo-se porém ainda verde, ou seja, sem amarelecimento. Internamente quando num corte longitudinal na região do colo da planta, pode-se observar escurecimento de vasos muitas vezes confundido com os causados por Fusarium. Contudo, através de testes rápidos como o do copo ou câmara super úmida observa-se a exsudação bacteriana.

2.2. EPIDEMIOLOGIA

Esta doença é favorecida principalmente por alta umidade do solo e temperatura do solo entre 27 a 38°C, sendo típica de solos tropicais, subtropicais e ocorre também nos temperados. Ocorre em mais de 30 famílias botânicas sendo mais comum em solanáceas, musáceas e compostas. O patógeno pode sobreviver de um ano para outro em hospedeiros alternativos e no solo úmido. A disseminação se faz pelo solo, água, mudas infectadas, implementos agrícolas, insetos, homem, etc..

2.3. CONTROLE

Preventivo

- a. Escolher áreas livres de patógenos, com solos altos e não de baixadas e submetidas à rotação de cultura;
- b. Solos bem drenados de modo a evitar superumidade - irrigação moderada;
- c. Evitar instalar a cultura em solos recentemente desmatados
- d. Isolar e eliminar os focos iniciais, evitando a irrigação local e passagem de implementos. Deve-se revolver o solo e deixá-lo exposto ao sol.
- e. Adubação equilibrada principalmente com nitrogênio e potássio;
- f. Fazer alternância de culturas de famílias diferentes, como por exemplo rotação com gramíneas;
- g. Eliminar os restos de cultura e manter o solo em pousio sem nenhuma vegetação;

- h. Uma outra alternativa de controle de P. solanaceum no Nordeste brasileiro é a enxertia de tomateiro sobre Solanum puribeba e S. toxicarum;
- i. O controle biológico também está sendo estudado pela EMBRAPA/CPATSA através da bacterização com P. fluorescens;
- j. O controle genético - utilização de variedades resistentes. As já conhecidas, comportam-se como suscetíveis quando sob condições de altas temperaturas. A EMBRAPA-CPATSA está estudando o comportamento da cultivar YOSHIMATSU bastante promissora.

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminação dos focos e pulverizações com cúprico mais carbamato.

3. TALO OCO

Esta doença é causada pela bactéria Erwinia carotovora que afeta a cultura do tomate em qualquer fase de seu desenvolvimento, é cosmopolita e tem registro nas diversas áreas produtoras do Vale do São Francisco, sua expressão econômica vem sendo constantemente verificada, sozinha ou junto a murcha bacteriana.

3.1. Sintomas

Os sintomas externos, constam de murcha lenta em toda planta a qual também permanece verde, e ao pressionar a haste da planta de baixo para cima, sente-se que este apresenta-se oco, principalmente na região do colo, devido a destruição da celulose e pectina das paredes celulares, atingindo a decomposição também da medula.

3.2. Epidemiologia

Constitui problemas principalmente em solos mal drenados e encharcados.

A disseminação se dá principalmente através de material propagativo infectado, tratos culturais e água de irrigação.

3.3. Controle

Preventivo

- a. Utilização de sementes e mudas sadias (certificadas);
- b. No caso de utilização de sementes próprias, estas não podem ser de plantas com suspeita de doença e devem ser

extraídas pelo processo de fermentação da polpa por 4 dias à temperatura de 20 - 21°C;

- c. Tratamento de sementes em água quente (56°C por 30 minutos) é eficiente, embora diminua cerca de 10% na germinação. Também o tratamento físico através da solarização em saco plástico preto por 4 horas (10:00 às 14:00 hs) traz efeito;
- d. Evitar ferimentos às plantas, portanto, fazer controle de insetos e ter cuidados quando nos tratos culturais.
- e. Eliminação dos restos de cultura mantendo o solo limpo até o próximo cultivo.
- f. Rotação com gramíneas;
- g. O controle biológico será estudado pela EMBRAPA/CPATSA através da utilização de P. fluorescens e Trichoderma sp.

Curativo

- a. Eliminação dos focos e pulverizações com Kasugamicina mais cúprico.

4. MURCHA DE FUSARIUM OU FUSARIOSE

Esta doença é causada pelo fungo Fusarium oxysporium f. lycopersici, é cosmopolita, ocorre em todas as regiões onde o tomateiro é cultivado. Sua importância aumenta ano a ano no Brasil, já foi assinalada em praticamente todos os Estados. No Vale do São Francisco sua disseminação é comprovada sendo responsável pelo deslocamento de áreas de cultivo.

4.1. Sintomas

Os sintomas externos constam de amarelecimento e murcha de toda planta que em seguida seca. Internamente, quando num corte longitudinal da região do colo da planta, observa-se nitidamente escurecimento do sistema vascular que progride de baixo para cima. As raízes apresentam-se ligeiramente intumescidas.

4.2. Epidemiologia

Condições de alta umidade e temperaturas amenas são favoráveis ao desenvolvimento do patógeno que apresenta estrutura de resistência (esporodóquios, escleródios e clamidospórios) quando em condições adversas.

O fungo é patogênico à temperatura entre 21 e 33°C, estando o ótimo em 28°C. A umidade do solo influi na intensidade da manifestação dos sintomas. Plantas crescendo em solo com pouca água ou solos pobres, ácidos e carentes de cálcio tendem a apresentar plantas com sintomas mais graves.

4.3. Controle

Preventivo

1. Escolher áreas livres do patógeno, com solos altos e não de baixadas;
- b. Solos bem drenados de modo a evitar superumidade, irrigação moderada;
- c. Tratamento de sementes com Thiram ou Captan (visa apenas os conídios aderentes e inóculo do solo, sem afetar o micélio dormente no interior das sementes);
- d. Isolar e eliminar os focos iniciais, evitando a irrigação local e passagem de implementos. Deve-se revolver o solo e deixá-lo exposto ao sol;
- e. Fazer alternância de cultivo (rotação);
- f. Eliminar os restos de cultura e manter o solo em pousio sem nenhuma vegetação;
- g. Manter o pH do solo acima de 7, através da aplicação de calcário;
- h. Utilização de variedades resistentes (controle genético) ex: Rosol, Petomech, Rio Fuego.
- i. Controle biológico com o fungo Trichoderma (em estudo) pela EMBRAPA-CPATSA

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminação dos focos e pulverizações com Thiabendazole ou Thiram + Rodamida.

5. PODRIDÃO DO COLO OU PODRIDÃO DE ESCLERÓDIO

Esta podridão é causada pelo fungo Sclerotium rolfsii, ocorre no colo da planta em direção às raízes. Pode afetar a cultura em qualquer fase de seu desenvolvimento, é de difícil controle por conta da formação de estruturas de resistência. É frequentemente encontrado causando morte de plantas quando favorecido pela presença de matéria orgânica em decomposição.

5.1. Sintomas

Observa-se externamente um enfezamento e em seguida murcha das plantas ainda verdes. Ao observar a região do colo, este apresenta-se escurecido e, quando em condições de muita umidade do solo, percebe-se um crescimento branco vigoroso que são micélios do fungo sobre os quais pode-se observar a formação de escleródios. Estes são estruturas de resistência de formato esférico pequenos, de início branco, depois marrom e por fim pretos.

5.2. Epidemiologia

Esta doença é favorecida principalmente quando na presença de solos úmidos e matéria orgânica em decomposição. O patógeno pode sobreviver no solo por vários anos através de sua estrutura de resistência.

5.3. Controle

Preventivo

- a. Escolher áreas livres do patógeno, com solos altos e não de baixadas;
- b. Solos bem drenados de modo a evitar super umidade, irrigação moderada;
- c. Fazer o preparo do solo com bastante antecedência, utilizando matéria orgânica bem curtida;
- d. Fazer rotação ciclo a ciclo;
- e. Eliminação dos restos de cultura
- f. Controle biológico pela utilização de Trichoderma sp., em estudo pela EMBRAPA-CPATSA

Curativo ou Paliativo

- a. Eliminação dos focos e pulverizações com Iprodione ou PCNB

6. GALHAS DAS RAÍZES

Esta é causada por nematóides do grupo Meloidogyne sp., ocorre de maneira generalizada em diversas culturas e, nas diversas áreas de cultivo, de maneira significativa, sendo muitas vezes fator limitante. A cultivar UC, bastante promissora na região do São Francisco com relação a produtividade, temperatura e outros caracteres, tem comportado-se como suscetível aos nematóides M. javanica e M. incognita.

6.1. Sintoma

Externamente na planta, observa-se um enfezamento no crescimento, podendo ocorrer amarelecimento e morte precoce.

Nas raízes destas plantas, observa-se uma hipertrofia com formação de galhas as quais são responsáveis pelas obstruções dos vasos, impedindo assim a passagem de nutrientes. Abrindo-se cuidadosamente essas galhas, através da lupa, observa-se a presença da fêmea, a qual é globosa e de cor branca transparente. É também frequente encontrar plantas aparentemente normais mas com o sistema radicular afetado.

6.2. Epidemiologia

Encharcamento ou estresse, solos pesados, etc., são condições desfavoráveis aos nematóides, porém, solos úmidos com boa porosidade e temperaturas amena, são favoráveis.

Em alguns casos, constituem parte de um complexo do qual resultam sérios danos para a planta, como a associação nematóide - Fusarium que afeta plantas de variedades resistentes. Sua disseminação se dá através de mudas, de água de chuva ou irrigação, pelo transporte de terra contaminada nos implementos agrícolas e aderentes aos pés de animais e homens.

6.3. Controle

Preventivo

- a. Produção de mudas sadias;
- b. Escolher, para o plantio, áreas livres do patógeno;
- c. Fazer araões para expor os nematóides às condições adversas de seca e radiação solar;

d. Adubações equilibradas para propiciar a formação de novas raízes em substituição as destruídas pelos nematóides;

e. Eliminação dos restos de cultura;

f. Rotação de cultura;

g. Variedades resistentes ou tolerantes, como por exemplo a *Nemadoro*^o Curativo ou Paliativo

a. Rotação de cultura com espécie armadilhas, como por exemplo a Crotalária spectabilis em pelo menos ciclo a ciclo;

b. Uso da Crotalária spectabilis em consorciação com a cultura rentável;

c. Dar um período de pousio mantendo-se o solo livre de vegetação e irrigação e revolvê-lo periodicamente ou

d. Manter a área imundada por alguns dias.