



As doenças fúngicas são extremamente prejudiciais ao meloeiro. Aprenda a controlá-las

Sem fungos

A cultura do melão, por possuir ciclo curto, pode sofrer efeitos irreversíveis causados por doenças, uma vez que pode não haver tempo para a planta se recuperar. Os prejuízos causados pelas doenças podem provocar, como consequência, a redução de áreas plantadas, exemplo acontecido com o Estado de Pernambuco, onde o cultivo do melão, até aproximadamente o ano de 1992, ocupava posição de destaque. No Vale do São Francisco, a produção de melão atendia, também, ao mercado internacional. Porém, a exploração intensa dessa cucurbitácea intensificou os problemas com doenças, hoje responsáveis pela diminuição da área plantada.

A ocorrência e intensidade das doenças estão diretamente relacionadas com o cultivo intensivo e extensivo de uma mesma espécie vegetal, gerando seleções de microrganismos patogênicos. Também envolvidos no grau de severidade de doenças, estão a qualidade de condução das culturas e o clima, favorecendo ou não a relação ou interação entre planta-patógeno e o processo doença.

A seguir, são descritas as doenças fúngicas, os sintomas, a epidemiologia e seu controle, a fim de oferecer, ao produtor, conhecimentos que auxiliem no manejo cultural do melão, com enfoque em medidas preventivas e sustentáveis, garantindo a minimização de riscos e a estabilidade fitossanitária em seus cultivos, contribuindo, portanto, com a estabilidade agrícola da região.

DOENÇAS FÚNGICAS

Cancro das hastes - *Didymella bryoniae*

Este fungo causa a doença também conhecida por "podridão de micoserela". É de crescente importância econômica com ocorrência cada vez mais freqüente. O fungo agente causal, antes conhecido como *Mycosphaerella melonis* tem hoje o nome de *Didymella bryoniae* fase perfeita, cuja fase imperfeita corresponde a *Ascochyta* sp.

Os sintomas iniciam-se no colo da planta, na forma de finas rachaduras, que em seguida necrosam e apodrecem o colo e ramos, provocando murcha, seca das folhas e a mor-

te da planta. Nitidamente, são observados exsudados escuros sobre as necroses das áreas afetadas. O cancro das hastes ocorre em todos os órgãos da planta e em qualquer estágio de desenvolvimento.

Este fungo sobrevive em sementes, solo e restos de cultura. Sua disseminação se dá através de sementes, água e implementos agrícolas. O fungo é favorecido por alta temperatura e umidade do solo e pelo abacelamento (amontoa), prática cultural que além de favorecer o patógeno, predispõe a planta a doença, dificulta as observações iniciais dos sintomas e compromete o controle preventivo e curativo.

CONTROLE

As medidas de controle aqui orientadas, em sua maioria, foram adotadas em trabalhos de pesquisas desenvolvidos em Bebedouro - Petrolina-PE, pela Embrapa Semi-Árido, na cultura do melão, Tavares, 1991, no qual adotaram-se vários manejos culturais reunidos em um único tratamento chamado de "manejo preventivo ou testemunha", obtendo- ...

O cancro das hastes ocorre em todos os órgãos da planta e em qualquer estágio de desenvolvimento



A antracnose é uma das doenças que ocasionam os maiores prejuízos para a maioria das cucurbitáceas

Entre as doenças que afetam a cultura do melão no Nordeste brasileiro, tem-se o cancro das hastes causado por *Didymella bryoniae* atualmente considerada uma das mais importantes

... se os resultados contidos na Tabela 1. Medidas de manejo preventivo por si só, oferecem resultados para o convívio com a doença conforme Tratamento 13, da Tabela 1 resultado de trabalhos de pesquisa desenvolvidos e divulgados por Tavares (1995, 1996, 1999b).

No controle dessa doença, pode-se então orientar as seguintes medidas:

- não utilizar sementes para plantio;
- tratamento de sementes através da termoterapia solar, utilizando sacos plásticos na cor preta com as sementes no seu interior e exposição ao sol por quatro horas consecutivas. (Tabela 2);
- tratamento de sementes através do biocontrole, utilizando como insumo biológico o produto BIOMIX formulado com o fungo antagonista *Trichoderma* spp., adotando a técnica de imersão das sementes em suspensões do antagonista por 30 minutos para tratamento superficial, ou através da infiltração a vácuo por 3 minutos para tratamento em seu interior. (Tabela 2);
- fazer as covas de plantio a uma distância no mínimo de 15 cm da linha de sulco, quando a irrigação for por infiltração, mantendo, assim, o colo das plantas fora d'água;
- não fazer o abacelamento

(amontoa) deixando o colo das plantas exposto ao sol;

- controlar as pragas, de modo a não permitir que surjam ferimentos nas plantas;
- fazer o controle, antes ou logo que for observado o início dos sintomas, se as plantas forem jovens, ainda sem ramos no chão, basta pulverizar em jato dirigido ao colo. Caso sejam plantas já com ramos, a pulverização será no colo e no restante da parte aérea, utilizando um produto à base de *Trichoderma* spp.. Na aplicação de químicos, orienta-se além daqueles normalmente utilizados com benomyl e metalaxil + mancozeb, os primeiros colocados em trabalhos de pesquisas, em ordem decrescente de eficiência (Tabela 1), tebucunazole, tiofanato metil, clorotalonil, bitertanol, thibendazole, procymidone e benomyl + mancozeb, a intervalos de sete dias. Os resultados também mostram que tebucunazole apresenta alta eficiência no controle desta doença, mas também, apresenta fitotoxicidade quando aplicado várias vezes, comprometendo a produtividade;
- manter o solo bem drenado;
- manter a área de cultivo, sem invasoras (ervas daninhas);
- eliminação e queima de restos de cultura;
- fazer aração dez dias antes do

cultivo, para expor ao sol, as estruturas do fungo.

Podridão do colo - *Macrophomina* sp.

Entre as doenças que afetam a cultura do melão no Nordeste brasileiro, tem-se o cancro das hastes causado por *Didymella bryoniae* atualmente considerada uma das mais importantes. Contudo, Tavares *et al.* (1996), constataram que sintomas semelhantes causados por *Macrophomina* sp. têm sido confundidos com os de *D. bryoniae*.

Os sintomas provocados por *Macrophomina* sp. também são expressados por necroses no colo da planta de coloração escura conforme observado em campo por infecção natural (Figura 2) e em condições de casa-de-vegetação em plantas artificialmente inoculadas. A partir do tecido vegetal com sintomas de infecção provocados pela inoculação artificial, o patógeno foi reisolado, constituindo, o primeiro relato deste na cultura do melão do Nordeste do Brasil (Tavares, 1996). Uma forma para diferenciar os sintomas causados por *Macrophomina* sp. ou por *Didymella* sp. pode ser através da manipulação do colo da planta infectada, frequencionando-o. Nesse processo, se for obtido o desfiamento dos tecidos, pode-se dizer que o agente causal é *Macrophomina* sp. ...

- Caso contrário, se no processo de fricção manual, o colo da planta se espessa, pode-se dizer que o agente causal é *Didymella bryoniae*. Porém a forma mais garantida de identificação é através de análises patológicas realizadas em laboratório específico de diagnóstico.

Os danos à planta também são de morte desta quando num processo avançado de infecção.

Para seu controle, tem-se observado em campo, resultados positivos através dos mesmos manejos adotados para o cancro das hastes. Uma observação de campo é que pode-se aqui fazer um alerta, é a consorciação desta cucurbitácea com a cultura do feijão, predispor o meloeiro a maiores níveis de incidência e de severidade da podridão por *Macrophomina* sp.

Oídio - *Sphaerotheca fuliginea* fase perfeita

- *Oidium* sp. - fase imperfeita

Esta doença, também conhecida por cinza, é rotineira, nas áreas produtoras da cultura, sendo mais expressiva quando ocorre altas temperaturas e umidade relativa do ar em torno de + 60°C, condições favoráveis ao fungo agente causal. No Vale do São Francisco geralmente a doença ocorre no segundo semestre do ano.

O fungo é um ectoparasita que emite haustórios, retirando nutrientes da célula da epiderme.

Os sintomas são freqüentemente encontrados nas duas faces das folhas, iniciando na face inferior com um crescimento de estruturas pulverulentos de cor branca de forma mais ou menos circular. À medida que o fungo se desenvolve, a área afetada passa a exibir amarelecimento, manchas e necroses. Em ramos e frutos jovens, pode causar, além da manchas, deformações.

A sobrevivência se dá de um ano para outro, nas ervas e variedades silvestres das culturas hospedeiras. O fungo sobrevive através de sua fase perfeita, que se caracteriza pela formação de cleistócios superficiais.

Disseminação - Os principais vetores são o vento, a água e os insetos. Na fase perfeita, o fungo pode infectar o tomateiro e outras famílias botânicas.

Condições Favoráveis - a severi-

dade da doença está condicionada à elevação da temperatura e baixa umidade relativa, porém com orvalho e sem chuva, uma vez que estas danificam o micélio superficial do fungo, desfavorecendo a doença. Nas condições do Vale do São Francisco, o fungo pode vir a encontrar situações favoráveis durante todo o ano.

CONTROLE

Medidas preventivas auxiliam o produtor na redução dos riscos de cultivo, segundo as orientações que se seguem, conforme Tavares (1999):

- como o vento é o principal vetor de disseminação desse fungo, deve-se observar se a área que se pretende cultivar não recebe ventos que passam por cultivos de cucurbitáceas já implantados, servindo de fonte de inóculo;

- eliminar os restos de cultura logo após a colheita;

- eliminar todas as plantas remanescentes e cucurbitáceas nativas ou silvestres, pois são hospedeiras;

- rotação de culturas mantém o inoculo em níveis baixos;

- utilização de cultivares resistentes: a Embrapa Semi-Árido está desenvolvendo materiais resistentes e recuperando a resistência do melão Eldorado.

- quanto ao controle químico, a Embrapa Semi-Árido vem desenvolvendo alguns testes de produtos a fim de oferecer ao produtor alternativas quando na escolha de produtos, como também criar condições de fazer alternância destes, de forma a não induzir resistência aos fitopatógenos. Orienta-se intercalar um produto de contato, podendo ser enxofre, aos sistêmicos oídicos, fenarimol e pirazóis, visando também a aplicação na fase inferior da folha.

- o controle biológico também tem merecido destaque nas linhas de pesquisas da Embrapa Semi-Árido, e vem apresentando resultados promissores no controle de oídio em várias culturas, inclusive no melão (Karasawa, 1997), com um biofungicida o BIOMIX, produto a base do fungo antagonista *Trichoderma* spp. nativo da região. Este produto sozinho ou em combinação com leite tem potencial para uso em manejo integrado ou em cultivos orgânicos no controle de fitopatógenos da parte aérea, como o oídio da videira (Cruz *et al.* 1999).

Tal produto está sendo disponibilizado para uma empresa privada fazer sua produção e comercialização, e assim que possível promover seu acesso ao produtor.

Míldio - *Pseudoperonospora cubensis*

Esta também é uma doença rotineira no Vale do São Francisco, sendo mais expressiva no primeiro semestre do ano, quando ocorrem temperaturas mais baixas e elevação da umidade relativa que são favoráveis ao fungo agente causal.

Os sintomas iniciam-se pelas folhas mais velhas, com pontuação de tecido encharcado de cor branca, podendo nesta fase, algumas vezes, ser confundido com os sintomas iniciais de oídio. Em seguida, torna-se necrótico de cor marrom telha. No início, são pequenas, contudo, mais tarde, tornam-se grandes; são limitadas pelas nervuras formando manchas de formato angular ou mesmo irregular. A alta intensidade da doença resulta em desfolhamento precoce e, conseqüentemente, o crescimento retardado da planta.

Na face inferior da folha, observam-se os sinais característicos da doença, como frutificações de coloração verde oliva a púrpura, constituídas dos esporangióforos e esporângios do fungo.

O fungo sobrevive de um ano para outro, nas ervas e variedades silvestres da cultura hospedeira (hospedeiros nativos), como por exemplo no melão São Caetano. É disseminado pelo vento, água e pelos insetos.

As condições que o favorecem são alta umidade do ar ou chuvas leves e temperaturas em torno de 22°C. Contudo, é necessário a presença d'água de orvalho ou de chuva na superfície da planta, para que o fungo inicie os processos de germinação, penetração e infecção.

CONTROLE

Algumas medidas preventivas podem ser tomadas:

- sempre que for possível, escolher áreas fora de baixadas;

- verificar a posição do vento antes de demarcar as áreas de plantio, de forma que as áreas de cultivos novos não fiquem a jusante de cultivos mais velhos com cucurbitáceas;

- eliminação de plantas severamente infectadas;

O fungo sobrevive de um ano para outro, nas ervas e variedades silvestres da cultura hospedeira (hospedeiros nativos), como por exemplo no melão São Caetano. É disseminado pelo vento, água e pelos insetos

- eliminação dos restos de cultivo;

- pulverizações com fungicidas à base de benomyl, folpet ou cobre seguindo as indicações no rótulo.

Antracnose - *Glomerella cingulata* var. *arbutivora* - forma perfeita

- *Colletotrichum lagenarium* - forma imperfeita;

É uma das doenças que ocasionam os maiores prejuízos para a maioria das cucurbitáceas principalmente quando cultivadas em regiões de clima quente e úmido. No Vale do São Francisco, o problema pode ocorrer só no primeiro semestre do ano quando tem-se a elevação da umidade relativa, nos períodos de pré-chuvas.

A doença pode ser expressa em todos os órgãos da planta. Nas folhas, esta pode ocorrer na planta ainda jovem, causando prejuízos significativos na produtividade por limitar a área fotossintética. Apresenta-se na forma de pequenas manchas cloróticas que tornam-se necróticas podendo causar encarquilhamento e tomar todo o limbo foliar, causando secamento e queda de tecidos, ficando esta perfurada.

Nos ramos e frutos apresentam-se necroses circulares a ovóides de coloração escura e de aspecto deprimido, ou seja, com desgaste de tecidos, salteadas em toda a superfície destes. No centro das lesões, quando sob alta umidade, pode-se observar sinais do patógeno ou colônias destes de coloração alaranjada. Este é um patógeno de parte aérea, com sobrevivência em tecidos vegetais de hospedeiros, apresentando fases saprofítica (ou inerte, quando no aguardo de condições climáticas favoráveis). Dissemina-se principalmente através dos ventos e respingos de chuva ou do sistema de irrigação quando por aspersão. Condições que o favorecem são de alta densidade de plantio, pouca aeração, alta umidade relativa e temperatura amenas.

CONTROLE

Seu controle em períodos favoráveis a esta, é necessário que seja preventivo.

- Escolher a época para plantio, diferente de períodos favoráveis a doença;

- Escolher áreas de plantio em alto relevo ou bem arejada;

- Evitar plantio próximo a ou-

tras áreas com cucurbitáceas.

Murcha de Fusarium - *Fusarium oxysporum*

Nos últimos anos, desde 1991, conforme registrado por Tavares (1999c), análises laboratoriais realizadas na Embrapa Semi - Árido, em amostras de plantas de melão e melancia com sintomas de murchas, provenientes de vários campos de produção do Vale do São Francisco, têm revelado a associação de *Didymella* + *Fusarium*, fazendo parte de um complexo do qual resultam sérios danos às plantas, como murcha e morte precoce.

A presença desse 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 o melão.

Sua sintomatologia é expressa externamente por uma murcha rápida das plantas ainda verdes e, em seguida, morte. Pode ser observada em plantas com ou sem sintomas de cancro, e em qualquer idade. Nas raízes, no início da infecção, observa-se um entumescimento (engrossamento), que em seguida apresenta uma desintegração do tecido que toma aspecto esponjoso, podendo também ser visualizado surgimento de um crescimento pulverulento, de cor rosa, resultante da esporulação do fungo. Testes de patogenicidade com isolados de *Fusarium* sp. obtidos de plantas de melão e de melancia com sintomas de murcha e naturalmente infectada no campo, apresentaram reprodução de sintomas em plântulas inoculadas em casa-de-vegetação da Embrapa Semi-Árido.

Este fungo sobrevive no solo em forma de estruturas de resistência e em restos de cultivo. Dissemina-se por meio da água de irrigação, principalmente quando em irrigação por sulco e através de sementes. As condições favoráveis são temperaturas elevadas, encharcamento e solos pobres em cálcio, e quando ácidos.

CONTROLE

Devido à dificuldade de controle, todas as medidas preventivas são essenciais para minimização da doença, tais como:

Tabela 1. Significância das médias de infecção de micoserela em controle integrado (cultural*, químico e biológico (x); teor de sólidos solúveis (°BRIX); número de frutos comerciais (FRCOML); peso de frutos comerciais (PFRCOML); número total de frutos (FRTOTAL), peso total de frutos (PTOTAL) na cultura de melão tratados a intervalo de 7 e 14 dias, em Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, em 1992.

X - INFECÇÃO/T		°BRIX		FRCOML*		PFRCOML**		FRTOTAL*		PTOTAL*	
A 1.23938	18	A 11.600	01	A 23.250	01	A 24.200	09	A 29.000	01	A 27.375	01
B 0.60344	14	A 11.500	05	B A 20.500	09	A 23.475	01	A 27.750	09	A 26.425	09
C B 0.56750	12	A 11.375	09	B A 20.000	10	A 20.450	10	A 25.750	02	A 23.300	10
D C B 0.46750	15	A 11.225	07	B A 18.750	05	A 19.675	11	A 25.000	05	A 22.850	05
D C B 0.46375	13	A 11.175	14	B A 18.500	02	A 18.975	16	A 25.000	14	A 22.125	11
D C B 0.46094	06	A 11.025	04	B A 17.500	16	A 18.850	05	A 25.000	10	A 22.100	08
E D C B 0.44531	11	A 11.000	11	B A 17.250	11	A 17.500	02	A 24.250	16	A 21.925	02
E D C B 0.43000	08	A 11.000	16	B A 17.250	17	A 17.500	17	A 23.500	15	A 21.400	14
E D C B 0.41500	10	A 10.325	02	B A 16.750	04	A 17.200	08	A 23.000	08	A 20.700	16
E D C B 0.41219	07	A 10.950	15	B A 16.750	14	A 17.025	14	A 22.250	04	A 20.650	15
E D C 0.39906	16	A 10.875	13	B A 16.500	12	A 16.815	12	A 21.500	11	A 20.350	17
E D C 0.38813	05	A 10.600	12	B A 16.000	08	A 16.675	07	A 21.500	07	A 20.200	07
E D 0.36656	02	A 10.550	17	B A 15.750	07	A 16.525	04	A 21.250	17	A 20.050	04
E D 0.35031	01	A 10.500	10	B A 15.500	13	A 16.425	13	A 21.000	06	A 18.575	13
E D 0.34219	17	A 10.325	03	B A 14.750	15	A 15.325	15	A 20.250	12	A 18.375	12
E D 0.33781	09	A 10.275	08	B A 14.500	03	A 13.725	03	A 19.000	13	A 17.100	06
E D 0.30063	04	A 10.175	06	B A 14.250	06	A 13.350	06	A 19.000	03	A 16.175	03
E 0.26250	03	B 09.001	18	B A 10.000	18	B 09.350	18	B 12.000	18	B 10.100	18

T= tratamentos

01 e 02 - bitertanol (baycor 0,2 kg/ha)
 03 e 04 - tebucunazole (folicur 0,1 kg/ha)
 05 e 06 - thiabendazole (tecto 0,15kg/100l)
 07 e 08 - procymidone (sumilex 0,15 kg/100l)

09 e 10 - tiofanato metil + dorotalonil (cerconil 0,2l/100l)
 11 e 12 benomyl + mancozeb (benlat+dithane 0,1+ 0,2 kg/100l)
 14 e 15 imibenconazole (manage 0,1l/100l)
 16 e 17 *Trichoderma* spp. (BIOMIX 1,5 x 10⁸ esporos/ml)
 13 e 18 testemunhas (com e sem manejo preventivo ou cultural)

FRCOML* e FRTOTAL* - Unidade de frutos/40m²
 PFRCOML** e PTOTAL** - Peso de frutos - Kg/40m²

* Manejo Cultural = espaçamento de 15cm da linha d'água do sulco de irrigação e não abocelamento (amontoa) das plantas.

Tabela 2 - Tratamento de sementes de melão e melancia no controle de *Didymella bryoniae* através de controle químico*, biológico e físico*** após 72 horas de incubação**

TRATAMENTOS	GRAU DE SINTOMA ¹ APARENTE
1. Bitertanol (2g/kg)	1,00
2. Tebucunazole (2g/kg)	1,00
3. Thiobendazole (2g/kg)	1,00
4. Procymidone (2g/kg)	1,00
5. Tiofanato Metil (20ml/kg)	1,00
6. Benomyl + Mancozebe (2g/kg)	1,00
7. Testemunha (2g/kg)	1,00
8. Inibenconazole (20ml/kg)	1,00
9. <i>Trichoderma</i> 1, suspensão (24 horas antes ²)	2,00
10. <i>Trichoderma</i> 1, suspensão (24 horas após ³)	1,00
11. <i>Trichoderma</i> 2, suspensão (24 horas antes)	2,00
12. <i>Trichoderma</i> 1, suspensão (24 horas após)	1,00
13. <i>Trichoderma</i> 1, a vácuo (3 minutos)	2,00
14. <i>Trichoderma</i> 1, a vácuo (5 minutos)	1,00
15. <i>Trichoderma</i> 2, a vácuo (3 minutos)	2,00
16. <i>Trichoderma</i> 2, a vácuo (5 minutos)	1,00
17. Solarização - transparente (4 horas)	3,00
18. Solarização - preto (4 horas)	1,00
19. Solarização - transparente (6 horas)	2,00
20. Solarização - preto (6 horas)	1,00
21. Testemunha	1,00
22. Testemunha	4,00

* Tratamentos 01 a 08, sementes em contato e no interior de sacos plásticos.

** Tratamentos 09 a 16, sementes imersas em duas suspensões de *Trichoderma* sp. 1=T₁₅ e 2=T₂₅, na concentração de 1,5x10⁸ conídios/ml e/ou submetidas a vácuo nas mesmas suspensões.

*** Tratamentos 17 a 20, as sementes no interior de sacos plásticos e expostos ao sol.

1 = grande sintoma do patógeno nas sementes de melão, em função de sua coloração, sendo: 1= branca (ausência), 2= (presença fraca), 3= marrom (presença atenuada) e 4= (presença forte).

2 = Sementes tratadas antes de serem inoculadas com o patógeno.

3 = Sementes tratadas após serem inoculadas com o patógeno.

O fungo é um ectoparasita que emite haustórios, retirando nutrientes da célula da epiderme

- uso de sementes certificadas, não utilizando sementes de cultivo anterior;
- manter os níveis de cálcio alto e quando for preciso aplicar calcário, para elevação de pH;
- quando for possível, evitar irrigações por sulco;
- eliminar as plantas com sintomas de murcha total, pois estes são irreversíveis;
- pulverizações com fungicidas à base de benomyl ou thiophanato metil;
- adubação equilibrada conforme análise de solo.
- o controle biológico de *Fusarium* spp. em outras culturas na região semi-árida, como no maracujazeiro, Tavares *et al.* (1999a), pode ser uma alternativa para o controle ou convívio com a fusariose do meloeiro. O produto BIOMIX a base de *Trichoderma* spp. tem controlado vários fitopatógenos de solo em várias culturas, em sistemas de cultivos através de pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Semi-Árido (Lima *et al.* 1998; Tavares *et al.* 1994, 1995 e 1998).

Selma Tavares,
Embrapa Semi-Árido