

Morango, controle adequado

Jesus G. Tófoli

tofoli@biologico.sp.gov.br

Ricardo J. Domingues

domingues@biologico.sp.gov.br

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal

Fonte: Revista Cutivar - out./nov. 2005

Número 38 - 09/03/2006

No Brasil, a cultura do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) representa importante papel sócio-econômico nas regiões sul e sudeste, constituindo importante produto para consumo "*in natura*" e para a indústria de alimentos. O morangueiro é suscetível a várias doenças fúngicas que podem provocar grandes perdas quando não controladas adequadamente. O manejo dessas doenças deve ser realizado através da adoção de práticas multidisciplinares, que visam conjugar diferentes estratégias com o objetivo de melhorar o controle, reduzir os custos de produção, diminuir o impacto ambiental, bem como, evitar a ocorrência de resíduos em frutos.

Mancha de Micosferela

A mancha de micosferela, causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae*, é uma das mais importantes e freqüentes doenças foliares do morangueiro nas condições brasileiras de cultivo. Dependendo da suscetibilidade da cultivar e das condições climáticas observa-se intensa redução da área fotossintética e sérios prejuízos à produção e qualidade de frutos. A doença expressa-se através de manchas foliares arredondadas, de coloração acinzentada e halo castanho avermelhado ao seu redor. Essas lesões podem coalescer e atingir toda área foliar, culminando com a seca da folha. Os sintomas também podem se manifestar em pecíolos, estolhos, cálices e frutos, porém a sua ocorrência é rara. A doença é favorecida por períodos de alta umidade e temperaturas na faixa de 20 a 25° C.

A mancha de micosferela pode ser controlada pela adoção de medidas culturais preventivas e pela aplicação de fungicidas. São recomendados os procedimentos de: adoção de cultivares menos suscetíveis; plantio de mudas sadias; utilização espaçamento adequado entre mudas; irrigação adequada, evitando excesso de umidade; eliminação e destruição de folhas doentes; adubação equilibrada, evitando excessos de nitrogênio. O controle químico constitui-se num importante método de controle da mancha de micosferela. As pulverizações devem ser realizadas a intervalos de 7 a 10 dias, com volume variando de 600 a 800 L/ha e atingindo toda superfície foliar das plantas. De maneira geral, recomendam-se aplicações preventivas de fungicidas protetores como folpet, dodine, mancozeb, fluazinam e oxicloreto de cobre. Os produtos específicos como triazóis (tebuconazole, imibenconazole, metconazole e difenoconazole), piperazina (triforine) e estrobilurina (azoxystrobin) são altamente eficazes no controle da doença e devem ser aplicados em alternância com produtos protetores para que se evitem casos de resistência. Existem raças de *M. fragariae* resistentes a benzimidazóis. Os fungicidas cúpricos promovem bom controle da mancha de micosferela, porém estes podem se depositar sobre os frutos, manchando-os e causando sua depreciação. Assim, o uso desses produtos deve ser restrito à fase vegetativa.

Mancha de Diplocarpon

A mancha de diplocarpon causada pelo fungo *Diplocarpon earliana* geralmente está associada a outras doenças foliares, podendo em muitos casos ser confundida com a mancha de micosferela. Os sintomas em folhas são caracterizados por manchas irregulares de coloração púrpura, sem o centro cinza. Com o tempo estas lesões podem coalescer afetando toda a superfície foliar. Em cultivares altamente suscetíveis pode-se verificar sintomas semelhantes em pecíolos, pedúnculos, cálices e frutos. A mancha de diplocarpon é favorecida por períodos de alta umidade e temperaturas na faixa de 20 a 25° C e afeta principalmente folhas velhas. A doença pode ser mais severa em cultivos de soqueira. De maneira geral, recomendam-se as mesmas medidas de controle observadas para mancha de micosferela. Apenas os fungicidas tiofanato metílico e mancozeb são registrados para o controle dessa doença na cultura do morango.

Mancha de *Dendrophoma*

Apesar de cosmopolita, **essa** doença apresenta pouca importância em nossas condições de cultivo. Causada por *Dendrophoma obscurans* afeta principalmente as folhas velhas e aparece no final do ciclo, sendo favorecida por alta umidade e temperaturas elevadas. Nos folíolos observam-se inicialmente manchas vermelho-púrpuras que com o tempo, evoluem a necróticas, circulares (\varnothing de 25 mm), centro marrom-escuro circundado por zona marrom-claro. Lesões mais velhas podem apresentar formato elíptico ou em "V". As medidas de controle desta doença, quando necessárias, são semelhantes às recomendadas para mancha de micosferela.

Antracnose no morango

A antracnose é uma das mais importantes e destrutivas doenças do morangueiro em nossas condições de cultivo. Existem dois tipos de antracnose: o coração vermelho ou chocolate, causada por *Colletotrichum fragariae* e a flor preta, causada por *Colletotrichum acutatum*.

O coração vermelho é caracterizado pelo aparecimento de uma podridão firme de coloração marrom clara a avermelhada no interior dos rizomas, que culmina com a murcha e a morte das plantas. Nos frutos, verifica-se o aparecimento de manchas circulares de coloração bronze a castanho, deprimidas e de aspecto aquoso. Sob condições de alta umidade estas podem apresentar uma massa de conídios de coloração rósea alaranjada. Nos estolhos e pecíolos, os sintomas são expressos através de lesões escuras, deprimidas e que se estendem por todo órgão afetado. A doença pode ocorrer em plantas de qualquer idade, porém assume maior importância na fase de transplante de mudas, causando redução de estande.

A flor preta provoca o aparecimento de lesões escuras que se formam primeiro nos cálices e em seguida atingem todo botão ou flor, tornando-os secos, mumificados e de coloração castanha escura. As flores afetadas apresentam pistilo, ovário e cálice totalmente secos e escuros. A doença incide também sobre frutos, pedúnculos, folhas e meristemas apicais. Em folhas jovens, verifica-se a presença de manchas necróticas irregulares. Em condições de umidade, observa-se a formação de massas rosadas de conídios do fungo sobre os órgãos afetados.

A antracnose é favorecida por temperaturas em torno de 25 a 30°C e alta umidade. Períodos de chuva por mais de dois dias consecutivos são altamente favoráveis ao rápido desenvolvimento da doença. A disseminação da doença nos canteiros ocorre principalmente pelos respingos da água de chuva e irrigação. Para o controle do coração vermelho, recomenda-se o plantio de mudas sadias em áreas livres da doença; a eliminação e destruição de plantas e frutos doentes; adubação adequada, evitando-se excessos de nitrogênio e potássio; controle da irrigação e rotação de culturas. No caso da flor preta, além destas práticas é indicado: evitar a irrigação por aspersão, dando-se preferência a irrigação por gotejamento. Caso seja utilizada a por aspersão, esta deve ser realizada preferencialmente pela manhã; eliminar e destruir inflorescências e frutos doentes; evitar o contato dos frutos com o solo, observações indicam que a incidência de flor preta é maior em canteiros cobertos com plástico que naqueles cobertos com serragem ou palha, pois estes materiais absorvem as gotas e evitam assim a disseminação do patógeno pelo respingo da água; eliminação de restos culturais e soqueiras; desinfecção das caixas de colheita; manuseio e acondicionamento adequados dos frutos, de forma a evitar fermentos. Apesar de a literatura indicar o controle químico da antracnose, este não pode ser adotado no país devido à inexistência de fungicidas registrados para a cultura.

Trabalhos de pesquisa indicam que existem fungicidas com alguma eficiência no controle da flor preta, todavia para melhores resultados, o uso destes deve estar sempre associado às práticas de manejo acima mencionadas.

Mofa cinzento

O mofo cinzento representa uma importante e freqüente doença do morangueiro, sob condições de alta umidade e temperaturas amenas. Causado pelo fungo *Botrytis cinerea*, caracteriza-se por ser uma doença típica de frutos, todavia pode afetar também pecíolos, folhas, botões florais, pétalas e pedúnculos sob condições favoráveis. A infecção geralmente inicia-se em tecido debilitado, especialmente pétalas senescentes, para posteriormente infectar os tecidos saudáveis do fruto. A doença pode destruir botões florais e frutos verdes, no entanto, na maioria das vezes as infecções permanecem latentes e os sintomas se manifestam somente no início do amadurecimento dos frutos. Em frutos verdes, os sintomas são caracterizados pela presença de pequenas lesões marrons levemente depressivas. Em frutos maduros,

Essas lesões tornam-se recobertas por um crescimento acinzentado constituído por estruturas do patógeno, que rapidamente tomam toda a superfície do fruto. Com a evolução dos sintomas, os frutos podem apodrecer completamente ou ainda assumir a forma de mumificados. A disseminação da doença ocorre principalmente pela ação do vento, água de chuva e irrigação, bem como durante o processo da colheita.

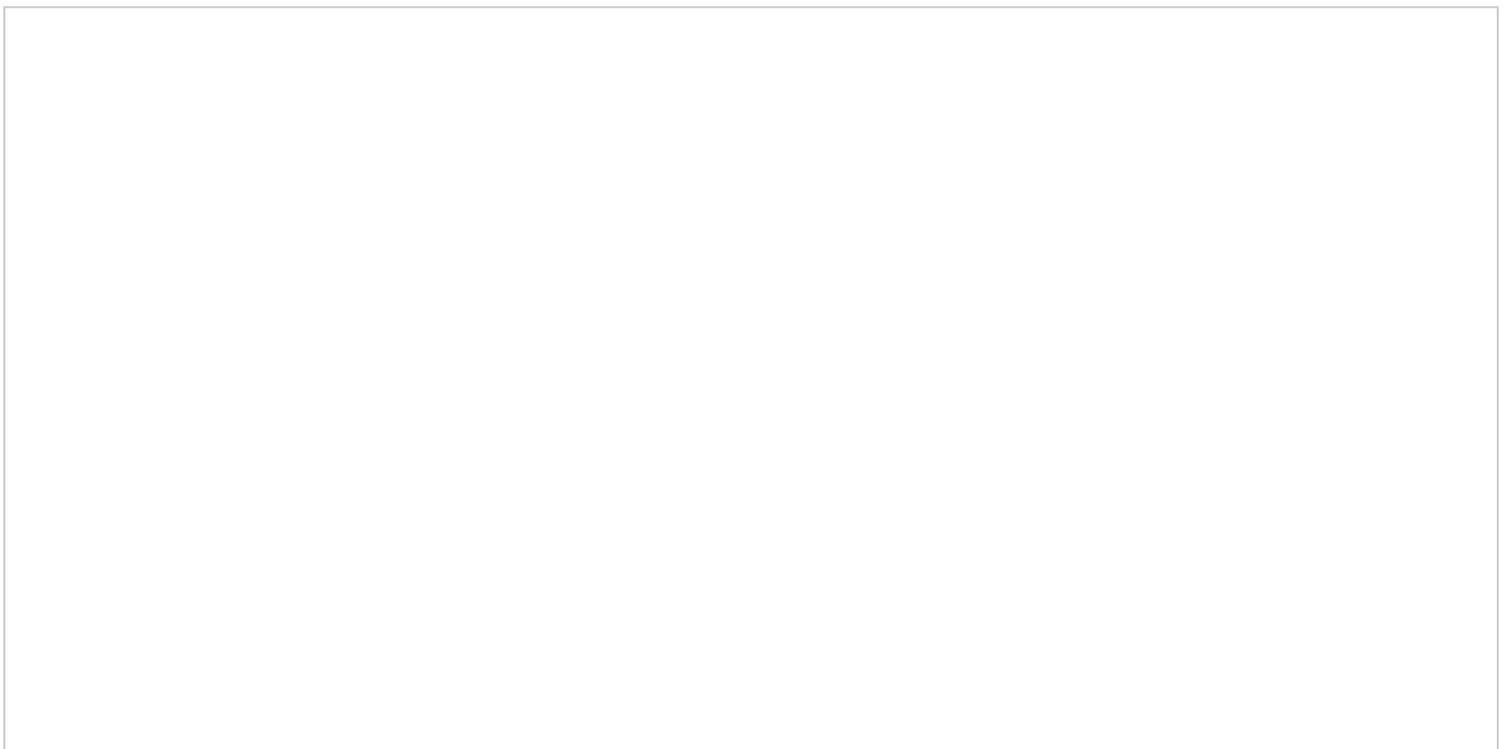
Para o manejo do mofo cinzento são recomendadas medidas como: plantio de mudas saudáveis em locais ensolarados, bem drenados, evitando-se áreas sujeitas ao acúmulo de umidade e circulação inadequada de ar. Evitar espaçamento adensado, de forma a promover a circulação de ar entre as plantas. Algumas variedades são menos suscetíveis, mas nenhuma é completamente resistente. Evitar irrigações excessivas, irrigação por aspersão, bem como, não se recomenda irrigar em horários próximos a ocorrência de orvalho e neblina. Evitar excesso de nitrogênio, pois este pode produzir tecidos mais tenros e portando mais suscetíveis a infecção. Níveis adequados de potássio podem diminuir a severidade da doença em alguns casos. Eliminar e destruir frutos afetados e restos culturais. Evitar o contato dos frutos com o solo. Desinfestação das caixas de colheita, manuseio correto dos frutos durante a colheita e embalagem, com objetivo de evitar fermentos. Evitar a colheita quando as plantas e frutos estiverem molhados. Logo após a colheita recomenda-se o resfriamento imediato dos frutos a aproximadamente 10°C.

O controle químico constitui prática eficiente no controle do mofo cinzento. Inicialmente recomenda-se a aplicação preventiva de fungicidas protetores como captan logo na primeira florada. A ocorrência de condições favoráveis à doença pode obrigar a utilização de fungicidas específicos tais como tiofanato metílico, iprodione e procimidone, que devem ser aplicados a intervalos de 7 a 10 dias, especialmente durante períodos de alta umidade. Para maior eficiência dos produtos, deve-se assegurar que durante a aplicação, estes atinjam as flores e frutos. Para evitar a ocorrência de resistência de *B. cinerea* a fungicidas específicos recomenda-se que estes tenham número limitado de aplicações por ciclo da cultura, bem como, sejam aplicados em mistura ou alternados com fungicidas protetores.

Podridão de *Rhizopus*

Causada por *Rhizopus nigricans* esta podridão é a principal doença pós-colheita da cultura, a qual raramente é observada em campo, mas geralmente os frutos trazem o inóculo do campo para posterior manifestação dos sintomas durante a comercialização. Os frutos infectados mudam de cor e em seguida apodrecem. Sob condições de alta umidade as áreas atacadas ficam recobertas por um denso micélio branco, no qual pode-se observar pontuações escuras caracterizadas por esporangióforos e esporângios do fungo.

Para o controle desta doença recomenda-se: evitar o contato dos frutos com o solo; manuseio correto dos frutos durante a colheita e embalagem, evitando ferimento e abrasões aos mesmos; desinfestação das caixas de colheita; evitar a colheita quando as plantas e frutos estiverem úmidos. Logo após a colheita, recomenda-se o resfriamento imediato dos frutos a 10°C e higiene completa das câmaras de resfriamento.





Morangueiro

(uploads/artigos/38/1.jpg)



A flor preta provoca o aparecimento de lesões escuras que se formam a partir do cálice e atingem a totalidade do botão

(uploads/artigos/38/2.jpg)



Fruto de morango afetado por Botrytis cinerea

(uploads/artigos/38/3.jpg)



A Mancha de dendrophoma afeta principalmente folhas velhas e é favorecida por alta umidade e temperaturas elevadas

(uploads/artigos/38/4.jpg)



Folhas do morangueiro infectadas com a mancha de microsferela

(uploads/artigos/38/5.jpg)



Morangueiro com sintomas provocados pelo ataque de *Colletotrichum acutatum*

(uploads/artigos/38/6.jpg)

Eficácia de fungicidas para o manejo de doenças do morangueiro

Fungicida*	Grupo químico	Modo de ação	Risco de resistência	Mancha de micosferela	Mofa cinzento	Mancha de diplocarpon	Mancha de dendrophoma	Flor preta
azoxystrobin	estrobilurina	penetrante	moderado	++++	-	-	-	-
metconazol	triazol	sistêmico	moderado	++++	-	-	-	-
tiofanato metílico	benzimidazol	sistêmico	alto	+	++	+++	+++	-
tebuconazole	triazol	sistêmico	moderado	++++	-	-	-	-
folpet	ftalimidas	contato	baixo	++	-	-	-	-
fluznam	piridnamina	contato	baixo	+++	-	-	-	-
imibenconazole	triazol	sistêmico	moderado	+++	-	-	-	-
mancozeb	ditiocarbamato	contato	baixo	++	-	++	-	-
pirimethanil	anilino pirimidina	penetrante	moderado	+++	-	-	-	-
trifonze	piperazina	sistêmico	moderado	+++	-	-	-	-
difenconazole	triazol	sistêmico	moderado	+++	-	-	-	-
captan	ftalimidas	contato	baixo	-	++	-	-	-
iprodione	dicarboximida	penetrante	alto	-	+++	-	-	-
procladione	dicarboximida	penetrante	alto	-	+++	-	-	-
óxido de cobre	cúprico	contato	baixo	++	-	-	-	-
dodine	guanidina	contato	baixo	+++	-	-	-	-

Escala: ++++ excelente; +++ bom; ++ moderado; + fraco

* Fungicidas registrados para a cultura do morangueiro. Fontes: Agrofit/2005

(http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons,

Consulta em 16/9/05) e Andrei, 2005.

Eficácia de fungicidas para o manejo de doenças do morangueiro

(uploads/artigos/38/tabela.jpg)

