

Influência de toaletes na produção de morango em sistema semi-hidropônico

Camila Cargino¹ João Bernardi² Alberto Ramos Luz³

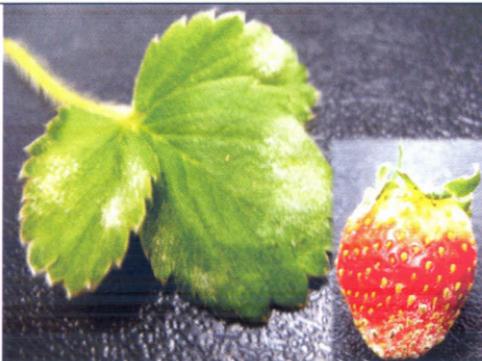


Mofo-cinzento

A partir da década de 60, foram desenvolvidas novas técnicas e cultivares propiciando mudanças nos conceitos de que o morango era uma planta tipicamente de clima temperado podendo desde então ser cultivado em lugares mais quentes.

Faz-se necessária a utilização de tratamentos culturais que retirem folhas secas e velhas, que já exerceram sua função biológica e além disso são fontes de inóculo de fungos deixando de 3 a 4 folhas mais novas e saudáveis quando feito um forte toailete.

Folhas mais antigas continuam consumindo água e nutrientes da planta que



Oídio

poderiam ser utilizados para o desenvolvimento de partes mais jovens. O surgimento de estolhos também pode comprometer a produtividade pois estes, ocasionam desgaste na planta.

As folhas do morangueiro são compostas por três folíolos, cada um com seu próprio pecíolo, o número total de folhas no outono é diretamente relacionado com a produção de frutos no ano seguinte, por esse motivo deve-se ter cuidado com o toailete nesta fase retirando exclusivamente as folhas danificadas, fazendo-se um toailete de leve à moderado.

As folhas são fontes de inóculo de diferentes tipos de fungos, como o mofo-cinzento que sob condições de alta umidade e temperaturas amenas infecta as plantas, as plantas contaminadas por este fungo geralmente apresentam sintomas em tecidos debilitados e posteriormente também em tecidos saudáveis do fruto, folhas e pedúnculos. **O mofo-cinzento é um fungo necrotrófico**, ou seja, sobrevive em material morto, desta forma nota-se a importância da retirada de folhas e pedúnculos secos que já frutificaram.

Os estolhos são caules verdadeiros com tecidos especializados para conduzir água e nutrientes. O surgimento de estolhos é intenso no mesmo período do crescimento acentuado das raízes e estende-se por todo o verão quando o comprimento do dia é maior que 12 horas e as temperaturas variam de 22 a 24°C.

O toailete nos morangueiros facilita a polinização que, nesta cultura, ocorre de forma **anemófila (através do vento)** ou **entomófila (através dos insetos)**, em condi-

ções naturais a polinização normalmente é deficiente, pela grande quantidade de folhas e, neste caso, pelo cultivo ser realizado em estufas cobertas.

O oídio é outro fungo de enorme importância para a cultura, se instala nos tecidos saudáveis causando paralisação no crescimento, ocasionando morte das folhas, flores e frutos pequenos. Os tecidos afetados apresentam um crescimento branco pulverulento e curvam-se na forma de co-



Não houve toailete

lher e, a seguir, ocorre necrose e morte da área infectada, a infecção inicia nos tecidos saudáveis e somente sobrevive nas folhas velhas e restos da cultura infectados (SANHUEZA & CALEGARIO, 2006) por isso a importância da retirada das mesmas através do toalete. Sobrevive em forma de micélios nas folhas e pode ser introduzido na lavoura através de material propagativo infectado, sua disseminação ocorre principalmente pelo vento.

O teste foi realizado na cidade de Vacaria, nordeste do Rio Grande do Sul, em julho de 2006. Foram plantadas 160 plantas de morangueiro na estufa da **Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho,** em um sistema semi-hidropônico disposto em bancadas, composto por sistema de irrigação por gotejamento que disponibiliza a nutrição necessária para o desenvolvimento das plantas.

A estufa onde os trabalhos se desenvolveram é constituída por madeira com cobertura em plástico polietileno 150mm, dimensões de 30m de comprimento e 12m de largura com pé direito de 3m de altura.

O substrato utilizado consiste em uma mistura de 70% de casca de arroz carbonizada e 30% de acículas de Pinus triturada, sendo assim inerte, disposto em embalagens de filme tubular branco de 0,3m X 0,35m.

A cultivar utilizada foi a Aromas, cultivar de dias neutros, precoce, de vigor médio, seus frutos apresentam tamanho adequado para comercialização *in natura*.

As embalagens foram colocadas no alto de uma prateleira de um metro de altura, as mangueiras de irrigação passam pelo seu interior, em cada embalagem foram plantadas 4 mudas de morango.

O teste foi ordenado de forma com que

houvessem 4 repetições divididas em 10 embalagens por repetição, com 40 plantas por parcela. As colheitas eram feitas semanalmente quando os frutos apresentavam aproximadamente 70% da sua superfície com coloração vermelha, eram colhidos, contados e avaliados quanto à incidência de doenças.

Avaliou-se a incidência de doenças como oídio (*Sphaerotheca macularis*) e mofo-cinza (*Botrytis cinerea*). No caso de toalete leve, eram retirados somente os pedúnculos que já haviam produzido, toaletes moderados quando além dos pedúnculos que já produziram foram retiradas também folhas velhas e secas e no forte deixavam-se apenas de 3 a 4 folhas, as demais eram retiradas, o teste produziu o resultado apresentado na Tabela 1.

Observou-se maior ocorrência de frutos doentes em outubro de 2007, nesta data os morangueiros encontravam-se com **16 meses**, não haviam sido feitos toaletes nos dois meses que antecederam esta infestação de fungos, neste período teve início a primavera onde as temperaturas se tornaram propícias ao crescimento dos fungos que permaneceram em estado de micélios durante o inverno e a luminosidade do dia aumentou.

Encontraram-se resultados satisfatórios quanto a baixa ocorrência de doenças nos meses de outubro e novembro a diferença não é significativa comparada a dezembro, ambos de 2006, pois neste período as fontes de inóculo ainda eram baixas pois as plantas tinham **5 a 6 meses**.

Já no ano de 2007, onde pode-se relacionar o aparecimento de fungos com os cuidados no manejo, nota-se que em setembro de 2007 sofrendo influência do frio acumulado no inverno, os fungos ficaram em

Tabela 1: Influência dos toaletes na porcentagem de frutos doentes.

Período	% de Frutos Doentes	Intensidade de Toaletes
Out/06	1,50 f	Não houve
Nov/06	1,25 f	Moderada
Dez/06	5,50 ef	Leve
Jan/07	14,75 cdef	Forte
Fev/07	17,25 cde	Não houve
Mar/07	27,50 bc	Forte
Abr/07	34,50 ab	Moderada
Mai/07	22,00 bcd	Leve
Jun/07	34,00 ab	Moderada
Jul/07	9,75 def	Forte
Ago/07	0,00 f	Não houve
Set/07	5,75 ef	Não houve
Out/07	44,75 a	Não houve

Análise baseada no teste Tukey a 5% de probabilidade.

estado de dormência em forma de micélios, que na primavera (setembro de 2007) iniciaram o processo de germinação, neste período o índice de doenças foi baixo, pois o forte toalete realizado em julho retirou as fontes de inóculo de fungos, com a ocorrência de altas temperaturas houve um pico elevado no aparecimento tanto de pragas como de doenças em outubro de 2007.

Em abril e junho de 2007 também ocorreu alta infestação de doenças, menor do que a infestação apresentada em outubro do mesmo ano porém, não diferindo significativamente, provavelmente porque haviam grandes fontes de inóculo, por terem sido feitos apenas toaletes leves e moderados antecedendo este período.

A utilização do toalete, esta diretamente relacionada com a produção de frutos saudáveis e bem formados, além da planta aproveitar melhor os assimilados, direcionando-os para os frutos, as fontes de inóculo diminuem com esta prática, portanto

o toalete é uma prática indispensável quando o objetivo é qualidade e sanidade dos frutos.

¹ Estagiária EMPRAPA-CNPUV, Bolsista CNPq, Acadêmica do curso de Agronomia UCS/Vacaria - **camila.cargnino@ibest.com.br**; ² Pesquisador Embrapa Uva e Vinho; ³ Estagiário Embrapa – Vacaria/RS, Acadêmico do curso de Fruticultura UERGS/Vacaria



Toalete Moderado

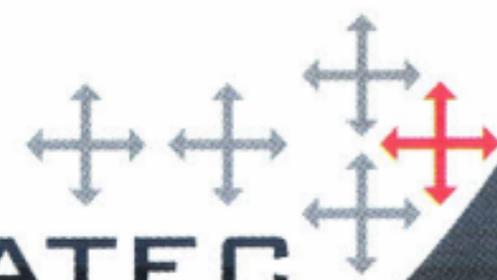


Toalete Forte



Toalete Leve

LOGIMATEC
**Máquinas
agrícolas**



Seja na colheita ou
na manutenção do pomar
a Logimatec é a "solução
que movimenta o seu negócio"

Manutenção do pomar

Roçadeira Tripla para pomar

*A Roçadeira tripla da Logimatec efetua a roçagem sob as plantas
com grande penetração, mesmo em filas com patamar.*

