

# Cultivar

Hortalças e Frutas

R\$ 5,00

Abril / Maio 2001 - Ano I Nº 07 / ISSN 1518-3165

**ESPECIAL**

**Alternativas ao  
brometo de metila**

**Batatas**

Os pulgões  
que atacam em MG

**Amarelinho**

Controle o terror  
da citricultura

**MAÇÃ**

**Sarna ronda  
o seu pomar**





## VIVENDO DA TERRA E PARA A TERRA.

A Syngenta é o resultado da união entre a Novartis Agribusiness, Novartis Seeds e Zeneca Agrícola, as maiores especialistas mundiais em agricultura. Uma grande empresa que se formou, com uma grande filosofia: tratar a terra com carinho, tratar com reverência, tratar com produtos que não agridam sua natureza. É da terra que vivemos. É para a terra que trabalhamos. Sempre preocupados em alimentar o mundo de uma maneira melhor, em encontrar soluções abrangentes para o agricultor, em cuidar daquilo que é mais importante para nós. Porque quem é generoso conosco merece ser tratado com toda a generosidade.

**syngenta**

[www.syngenta.com.br](http://www.syngenta.com.br)



14

## Praga mineira

*Pesquisa mostra quais os afídeos que danificam a batata em Minas Gerais*

19

## Sarna na maçã

*É hora de começar o controle da principal doença que ataca as macieiras*



23

## Alternativa limpa

*Brometo de metila terá uso restrito nos próximos anos; conheça as alternativas*



28

## Em estufa

*Cultivo do pimentão em estufas é uma atividade bastante rentável para o agricultor*

04	_____	Rápidas
05	_____	Laranja transgênica
08	_____	Controle do CVC
10	_____	Produção de mudas
14	_____	Afídeos em Minas Gerais
19	_____	Sarna da macieira
23	_____	Alternativas ao Brometo de metila
28	_____	Pimentão em estufas
30	_____	Nova doença em maracujá
32	_____	Conhecendo pulgões
35	_____	Informe técnico
38	_____	Traça no repolho

## Anúncios . .

· Syngenta	_____	02
· Bayer	_____	07
· DuPont	_____	11
· Polysack	_____	13
· DuPont	_____	17
· Enfrute	_____	18
· Bayer	_____	25
· Bayer	_____	31
· Syngenta	_____	33
· Aventis	_____	37
· Hortitec	_____	39
· Cultivar	_____	40

## Nossa capa

Foto Capa - José Boneti

*Nesta edição alertamos para o início da época de controle da sarna da macieira*



Ano II - Nº 07 - Abril 2001 / Maio 2001  
 Circulação: primeiro dia 20 do bimestre  
 ISSN - 1518-3165  
 Empresa Jornalística Ceres Ltda.  
 CGCMF : 02783227/0001-86  
 Insc. Est. 093/0309480  
 Rua Sete de Setembro 160 - 7º andar  
 Pelotas - RS 96015 - 300  
 E-mail: cultivarHF@cultivar.inf.br  
 Site: www.cultivar.inf.br  
 Assinatura anual (06 edições): R\$ 29,00

- **DIRETOR:**  
Newton Peter
- **EDITOR GERAL:**  
Schubert Peter
- **REPORTAGENS ESPECIAIS:**  
Pablo Rodrigues  
João Pedro Lobo da Costa
- **DESIGN GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:**  
Fabiane Rittmann
- **MARKETING:**  
Neri Sodrê Ferreira
- **CIRCULAÇÃO:**  
Edson Luiz Krause
- **ASSINATURAS:**  
Simone Lopes
- **ILUSTRAÇÕES:**  
Rafael Sica
- **EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA:**  
Index Produções Gráficas
- **FOTOLITOS E IMPRESSÃO:**  
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

**NOSSOS TELEFONES:** (53)

- **GERAL / ASSINATURAS:**  
272.2128
- **REDAÇÃO :**  
227.7939 / 272.2105 / 222.1716
- **MARKETING:**  
225.3314 / 272.1753 / 272.2257 / 225.1499
- **FAX:**  
272.1966

#### SUCURSAIS

- **Mato Grosso**  
Gislaine Rabelo  
Rua dos Crisântemos, 60  
78850-000 / Primavera do Leste  
Tel.: (65) 497.1019 ou 9954.1894
- **Bahia**  
José Claudio Oliveira  
Rua Joana Angélica, 305  
47800-000 / Barreiras  
Tel.: (77) 612.2509 ou 9971.1254

## Aventis

A Regional Londrina da Aventis aposta forte na cultura do tomate. De acordo com Wagner Zamberlan, Gerente de Marketing da Regional, a empresa acredita que o trabalho desenvolvido pela equipe nesta cultura dará bons resultados neste ano. A estratégia tem sido de intensificar demonstrações a campo e de divulgar os produtos na mídia.

## Melancia

O produtor de melancias Amauri Carriel obteve o segundo lugar na Promoção Peso Pesado realizada pela HortiCeres, empresa de pesquisas e produção de sementes de hortaliças. A melancia da foto pesou 57 kg. O evento teve como objetivo incentivar os produtores a buscarem melhores técnicas de plantio. Amauri, empolgado com o nascimento de sua primeira filha e com o tamanho da fruta construiu para a criança um berço um tanto incomum.



# SAKATA®

## Novo nome

A empresa Agroflora S/A – Reflorestamento e Agropecuária mudará a sua razão social. De Agroflora passará a se chamar Sakata Seed Sudamerica Ltda. A mudança se dará apenas no nome da empresa e na sua logomarca. Dados como telefone, endereço, inscrição federal, estadual e municipal, permanecem os mesmos. Isaque Bressan, Assistente de Marketing da Sakata Seed Sudamerica diz que, a alteração se dá em função de um novo posicionamento da empresa frente ao mercado.

## Alternativa para a casca de coco

A Embrapa Agroindústria Tropical está estudando uma alternativa para a utilização da casca do coco verde. O objetivo é evitar o seu descarte no meio ambiente e, ao mesmo tempo, gerar um a fonte de renda para o agronegócio do coco. A casca de coco verde ocasiona sérios problemas ecológicos quando descartada no meio ambiente, gerando

restrições dos produtores. Os estudos com a casca pretendem solucionar esse problema, ao originar um pó como alternativa ecologicamente correta e adequada a um substrato agrícola. O substrato que vem sendo testado foi obtido por uma seqüência de etapas: dilaceração, secagem, moagem, classificação e lavagem. As pesquisas devem ser concluídas em 2002.

## Pólo de fruticultura

O melão ocupa o terceiro lugar na pauta nacional de exportação de frutas frescas, sendo Baraúna responsável por quase toda a produção nacional que movimentou US\$ 25 milhões em vendas. Os produtores de Baraúna são adeptos da agricultura de precisão e utilizam modernas tecnologias importadas de Israel para administrar água e fertilizante em quantidades medidas à plantação. No início dos anos 90, as experiências de alguns agrônomos mostraram que era possível conseguir água com poços de até 100 metros, de custo baixo e com um pouco de salinidade. A salinidade não se mostrou prejudicial ao melão, mas ao contrário, tornou a fruta mais doce.

## Sobremesas Andros

A Andros, maior processadora de frutas da Europa, trouxe ao Brasil uma inovação: uma linha de sobremesas prontas de frutas 100% naturais. Esse produto pode ser encontrado nos principais supermercados nas versões maçã natural, maçã e banana, maçã e pêra, maçã e framboesa, e maçã e morango. As sobremesas são elaboradas a partir de pura polpa de diferentes frutas, sem nenhum tipo de conservante, corante ou aroma artificial. O seu principal diferencial é o de possuírem baixo teor calórico e 0% de gordura.



Luiz G. E. Vieira



## Cancro

# Dias contados

**G**rupe de pesquisadores do IAPAR (Instituto Agrônomico do Paraná) desenvolveram as primeiras laranjas transgênicas nacionais. A variedade comercial de laranja-pêra foi transformada com um gene que tem atividade antibacteriana (chamado de sarcotoxina) que pode aumentar a resistência ao cancro cítrico.

O Brasil é o maior produtor mundial de laranja, sendo responsável por metade da produção mundial de suco concentrado, que é um dos nossos principais produtos de exportação. O volume movimentado no país pelo agronegócio citrícola supera R\$ 5 bilhões por ano, com a geração de cerca de 400 mil empregos diretos.

A citricultura apresenta vários problemas fitossanitários entre os quais se destacam o cancro cítrico e o CVC (amarelinho), doenças

provocadas por bactérias. A forma mais econômica para controlar esses problemas seria o desenvolvimento de variedades resistentes. Entretanto o melhoramento convencional da laranjeira não tem alcançado sucesso devido principalmente ao seu longo período juvenil (tempo em que as plantas ainda não começaram a florescer) e a problemas de incompatibilidade entre certos genótipos.

Frente a esses problemas, a transformação genética da laranjeira se mostra como uma estratégia de melhoramento muito promissora, podendo ser utilizada para a introdução de novas características em variedades elite.

### TRANSFORMAÇÃO DE LARANJA

As primeiras laranjas transgênicas nacionais foram obtidas no

Laboratório de Biotecnologia (LBI) do Instituto Agrônomico do Paraná (IAPAR). Assim o Brasil se junta a um seleto grupo de laboratórios (dois nos EUA, um na Espanha e um no México) que detêm a tecnologia para transformação genética de laranja.

A laranja-pêra, principal variedade de laranja usada na produção de suco no Brasil, foi transformada com o gene da sarcotoxina, que codifica uma pequena proteína (peptídeo) com atividade antibacteriana.

A metodologia de transformação de laranja desenvolvida usou a *Agrobacterium* (uma bactéria do solo) como vetor para inserção do gene da sarcotoxina. Um importante aspecto da metodologia é a utilização de material vegetal maduro para a transformação, o que vai reduzir em pelo menos cinco ...

A laranja-pêra, principal variedade de laranja usada na produção de suco no Brasil, foi transformada com o gene da sarcotoxina, que codifica uma pequena proteína (peptídeo) com atividade antibacteriana

... anos o início de produção e avaliação das laranjas transgênicas. Além disso, o método é muito eficiente, sendo que 15% das plantas regeneradas são transformadas. As laranjas transgênicas estão atualmente sendo cultivadas e testadas em casa de vegetação para selecionar aquelas que produzem mais sarcotoxina.

João Bepalhok



Adilson mostra laranja transgênica em casa de vegetação

## CANCRO CÍTRICO

O principal objetivo da transformação de laranja com o gene da sarcotoxina é o aumento da resistência ao cancro cítrico. O cancro é uma doença causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* e tem provocado grandes prejuízos para a citricultura nacional. Essa doença afeta toda a parte aérea da planta, causando lesões em frutos, folhas e ramos. Os frutos ficam depreciados e caem precoce-


mente, reduzindo a produção da planta. Somente no ano de 1999 foram gastos nos Estados de São Paulo e Minas Gerais cerca de R\$ 33 milhões na erradicação de pomares infectados com o cancro.

O gene da sarcotoxina foi cedido ao IAPAR em um convênio científico com o Instituto Nacional de Recursos Agrobiológicos (NIAR) do Japão. Em testes preliminares, a sarcotoxina se mostrou bastante eficiente na inibição do crescimento da bactéria do cancro. As laranjeiras transgênicas estão sendo analisadas para se saber se a expressão desse gene na planta vai impedir o desenvolvimento do cancro.

Essa linha de pesquisa foi considerada pelo grupo de Consultoria Técnica em Cancro Cítrico (Flórida, EUA, junho de 2000) como altamente prioritária devido ao seu potencial de impacto e probabilidade de sucesso no controle da doença.

## PERSPECTIVAS PARA A LARANJA

O projeto para o desenvolvimento da laranja transgênica foi iniciado em 1998 e foi financiado pelo CNPq, através do programa RHA/E, e por recursos do próprio IAPAR. As pesquisas têm sido realizadas de acordo com as normas estabelecidas pela CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança). Isso significa que todos os testes necessários para se conhecer o efeito da introdução do gene nas plantas, na segurança alimentar e o seu impacto no ambiente serão feitos antes que essa tecnologia possa ser utilizada. Por isso serão necessários pelo menos dez anos antes que essas laranjas estejam disponíveis comercialmente.

Com o domínio da tecnologia para transformação de laranja, é possível inserir novos genes que podem contribuir para minimizar outros problemas da citricultura tais como o ataque de pragas e a resistência à seca. 

João Carlos Bepalhok Filho,  
Adilson Kenji Kobayashi e  
Luiz Gonzaga Esteves Vieira  
IAPAR

## CVC ataca na Bahia

Conhecida popularmente como Amarelinho, a Clorose Variiegada dos Citros (CVC), causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, é uma das principais doenças da citricultura na região Centro-Sul, especialmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná.

No entanto, a CVC tornou-se também uma ameaça à citricultura do Nordeste, sobretudo à do Estado da Bahia, onde já se encontra instalada desde 1995 nos municípios de Itapicuru, Rio Real e Jandaíra.

A bactéria entope os vasos condutores de alimentos para a planta, causando manchas cloróticas nas folhas, diminuição no crescimento e redução drástica no tamanho dos frutos. O amarelinho também endurece estes quando atingem o tamanho de uma bola de pingue-pongue, tornando-os imprestáveis tanto para a indústria de sucos quanto para o consumo natural. Segundo Hermes Peixoto, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas/BA), propriedades que em 1999 apresentavam um grau de severidade em torno de 3%, neste ano já estão perdendo 10% dos frutos por caminhão de laranja vendido.

Os maiores prejuízos ocorrem devido à distribuição espacial da doença e em pomares com menos de oito anos. O fato de a doença ser transmitida por cigarrinhas torna o problema ainda mais grave. A equipe de entomologistas da Embrapa realizou estudos que comprovam a existência de 21 espécies de cigarrinhas, das quais, duas delas, *B. xanthopis* e *P. corniculata*, são comprovadamente vetores da *Xylella fastidiosa*.

# Winner<sup>®</sup>

PROTEÇÃO SISTÊMICA VIA TRONCO



*Novo conceito na citricultura*

## Winner<sup>®</sup>

Inseticida  
sistêmico  
para controle  
das cigarrinhas  
transmissoras  
da CVC,  
minador das  
folhas e pulgão



[www.bayer.com.br](http://www.bayer.com.br)  
**TeleBayer**  
Chamada Direta Gratuita  
0800-115560

**Bayer**

Proteção das Plantas



# Controlando a CVC

A Clorose Variiegada dos Citros (CVC), também chamada de Amarelinho dos Citros, é uma das principais doenças da citricultura no Brasil. Foi constatada pela primeira vez em 1987, em pomares localizados no Município de Colina (SP), posteriormente foi observada em Minas Gerais (Triângulo Mineiro) e no norte e noroeste do Estado de São Paulo. A CVC disseminou-se rapidamente pelas regiões citrícolas e, atualmente, encontra-se em quase todos os Estados brasileiros produtores de citros.

A CVC ocorre em todas as variedades comerciais de laranjeiras doces: 'Pera', 'Natal', 'Hamlin', 'Valência', 'Folha Murcha', 'Baianinha', 'Barão', 'Westin', 'Rubi', etc., enxertadas sobre os principais porta-enxertos utilizados no país: limoeiro 'Cravo', tangerineiras 'Cleópatra' e 'Sunki', laranjeira 'Caipira', *Poncirus trifoliata*, etc.

O agente causal da doença é uma bactéria gram-negativa conhecida como *Xylella fastidiosa*, que se limita ao xilema de plantas. Atualmente, *X. fastidiosa* é classificada na subdivisão gamma, Ordem Lysobacteriales, família Lysobacteriaceae, grupo Xanthomonas, gênero *Xylella*, com uma única espécie.

A CVC é mais severa em plantas jovens, de até 7 anos, e os sintomas são mais evidentes durante o período seco do ano. Agregados de bactérias são comumente formados nos vasos do xilema, podendo obstruir o fluxo normal de água e sais minerais pela planta e afetar a fotossíntese nas folhas doentes. Os sintomas foliares aparecem primeiro na parte superior e mediana da copa e depois se espalham para o restante da planta. Inicialmente, as folhas apresentam uma clorose variegada na face ventral, semelhante à deficiência de zinco, e pequenas gomas de cor palha na face dorsal, semelhantes às manchas que ocorrem por toxicidade de boro. Essas pontuações de cor marrom-claro evoluem para lesões marrom-escuras, que po-



Acrogonia sp., um dos vetores da *Xylella fastidiosa*

dem coalescer e se tornarem necróticas. Após o avanço da doença por toda a planta, os sintomas mais característicos ocorrem nos frutos de ramos afetados, os quais tem seu desenvolvimento comprometido, permanecendo

com tamanho reduzido, endurecidos e com amarelecimento precoce. Os frutos afetados pela CVC, apresentam-se imprestáveis para o comércio e produção de suco cítrico. Plantas atacadas pela CVC apresentam deficiência

Fotos: Fábio Colombini

O agente causal da doença é uma bactéria gram-negativa conhecida como *Xylella fastidiosa*, que se limita ao xilema de plantas. Atualmente, *X. fastidiosa* é classificada na subdivisão gamma, Ordem Lysobacteriales, família Lysobacteriaceae, grupo Xanthomonas, gênero *Xylella*, com uma única espécie



de zinco e boro e carência de potássio, podendo ter seu crescimento paralisado.

Em termos de danos causados pela doença, as variedades 'Pera', 'Natal' e 'Valência' apresentam susceptibilidades semelhantes, não havendo diferenças quanto ao peso e número de frutos sadios e descartes. Plantas com sintomas generalizados de CVC podem ter reduções em até 75% no peso dos frutos e 71% no número de frutos normais. Quanto às características quantitativas e qualitativas, os frutos pequenos provenientes de plantas doentes apresentam maiores valores de sólidos solúveis (°Brix), acidez, rendimento industrial (kg sólidos solúveis) e cor de casca, e menores valores de "Ratio", sólidos totais, peso dos frutos e diâmetro dos frutos.

Além dos citros, a bactéria *X. fastidiosa* coloniza o xilema de várias espécies de plantas, causando doenças importantes em várias outras frutíferas e ornamentais, tais como, videira, alfafa, pessegueiro, ameixeira, amendoeira, amoreira, cafeeiro, carvalho e oleander.

A bactéria causadora da CVC pode ser transmitida através de borbulhas contaminadas ou por insetos vetores das famílias Cicadellidae, subfamília Cicadellinae, e Cercopidae, conhecidos como cigarrinhas, que se alimentam nos vasos do xilema das plantas. Apesar de haver relatos de transmissão por Cercopidae em outras culturas, em citros, a transmissão foi comprovada apenas por Cicadellidae pertencentes à subfamília Cicadellinae. A suspeita da ocorrência de vetores foi intensificada após a comprovação do agente causal da doença, a partir da qual iniciaram-se os estudos sobre transmissão de *X. fastidiosa* por cigarrinhas. Em 1996, comprovou-se que *Dilobopterus costalimai* Young, *Acrogonia* sp. e *Oncometopia facialis* (Signoret) são vetores da bactéria em citros. Em 1998, comprovou-se que *Bucephalogonia xanthophis* (Berg) e *Plesiommatia corniculata* Young também são vetores de *X. fastidiosa* em citros. Em 1999/2000, constatou-se como vetores as espécies *Acrogonia virescens* (Metcalf), *Ferrariana trivittata* (Signoret), *Homalodisca ignorata* Melichar, *Macuogonia leucomelas* (Walker), *Parathia gratiosa* (Blanchard) e *Sonesimia grossa* (Signoret).

Apesar de existir um grande nú-

mero de espécies vetoras, as cigarrinhas comprovadamente vetoras de *X. fastidiosa* para citros são pouco eficientes, com taxas de transmissão de 1,3; 2,3; 2,9; 5,5 e 11,7%, respectivamente para *O. facialis*, *Acrogonia* sp., *P. corniculata*, *D. costalimai* e *B. xanthophis*. Ao contrário, a espécie *Carpodocercus atrorhynchos* (Signoret), vetor de *X. fastidiosa* para videira, agente causal do mal de Pierce, é altamente eficiente, com taxa de transmissão superior a 90%.

As cigarrinhas mais abundantes em pomar em produção são *D. costalimai*, *Acrogonia* sp. e *O. facialis*, apresentando pico populacional na primavera e no verão, período chuvoso, quente e com emissão de brotação, condições adequadas ao crescimento populacional de cigarrinhas. Em pomares em formação e viveiros de mudas cítricas predomina a espécie *B. xanthophis*, que tem sido encontrada tanto nas plantas cítricas como em algumas invasoras dos pomares. A maioria das espécies de cigarrinhas e as mais abundantes ocorrem em gramíneas, tais como *P. corniculata*, *M. leucomelas*, *F. trivittata* e *S. grossa*. Assim como a CVC, as cigarrinhas predominam nas zonas Norte e Noroeste do Estado de São Paulo, e as populações são menores na zona Sul.


Atualmente, tem-se adotado para manejo da doença as seguintes estratégias:

Plantio de mudas sadias, proveniente preferivelmente de viveiros protegidos: A forma de obter mudas comprovadamente livres de CVC é a produção em viveiros protegidos com total controle genético e fitossanitário. O viveiro protegido impede a entrada das cigarrinhas vetoras de *X. fastidiosa*. Outro fator importante na produção de mudas sadias é a produção de portas-enxerto e borbulhas também em ambiente protegidos, sendo que as borbulhas devem ser procedentes de plantas matrizes isentas de CVC e outras doenças.



Fruto de planta sadia ao lado de um exemplar (dir.) atacado pela CVC

Poda e eliminação das plantas doentes: Outra importante estratégia de manejo da CVC é a poda de ramos contaminados em plantas com mais de dois anos de idade e a eliminação de plantas severamente atacadas pela doença. Laranjeiras com idade inferior a dois anos devem ser eliminadas, pois devido ao seu pequeno porte e à rápida disseminação de *X. fastidiosa*, a poda não consegue eliminar a bactéria. Essa medida é importante para evitar a contaminação total da planta e a eliminação de fonte de inóculo, onde as cigarrinhas possam se infectar.

Controle químico dos vetores: O controle dos vetores deve ocorrer principalmente na primavera e no verão, estações do ano em que a população das cigarrinhas atinge o pico populacional. Contudo, a tomada de decisão de controle deve-se basear no levantamento populacional de cigarrinhas, que pode ser realizado através de avaliações visuais, rede entomológica ou armadilha adesiva amarela. Em pomares em formação, até o segundo ano do plantio, o uso de inseticidas deve ser mais rigoroso, podendo ser utilizados inseticidas sistêmicos via solo ou tronco das plantas ou inseticidas de contato em pulverização. Caso os novos plantios estejam próximos a outros talhões com CVC, deve-se realizar o controle químico dos vetores tanto das plantas novas assim como dos talhões adjacentes a estes. 

Pedro Takao Yamamoto,  
Renato Beozzo Bassanezi e  
Marcel Bellato Spósito  
Fundecitrus

Em pomares em formação, até o segundo ano do plantio, o uso de inseticidas deve ser mais rigoroso, podendo ser utilizados inseticidas sistêmicos via solo ou tronco das plantas ou inseticidas de contato em pulverização

# Bom começo

Cuidados no estabelecimento de plântulas na produção de mudas de hortaliças auxiliam na obtenção de uma boa safra



A produção de mudas em bandejas possibilita ainda, a utilização de novas tecnologias, como a obtenção de mudas de melancia híbrida triplóide (sem sementes) ou mudas premunizadas de abóboras

A crescente demanda e a exigência por produtos de melhor qualidade, observada nos últimos anos, vem afetando significativamente a forma da produção e comercialização das hortaliças. Nesse sentido, nota-se em diferentes regiões do país, o emprego de novas tecnologias visando a otimização da produção olerícola, dentre elas, uma tendência no uso de mudas para posterior transplantio.

O desenvolvimento e emprego de variedades melhoradas e/ou sementes híbridas de alto custo, tem colaborado para essas mudanças na produção. Além disto, em condições de estufa, onde as mudas são produzidas, a emergência das plântulas em bandejas é maximizada devido às melhores condições de germinação e maiores cuidados no início do estabelecimento das plântulas. O transplantio, assim, despenda como uma opção para minimizar perdas, além de outras vantagens como um menor gasto de sementes (um grande benefício quando se utiliza sementes híbridas, de alto custo), maior uniformidade das plantas, garantia de espaçamento e/

ou população mais adequados, eliminação do desbaste, redução de gastos na fase inicial da cultura, maximização da área e redução do ciclo da cultura.

A produção de mudas em bandejas possibilita ainda, a utilização de novas tecnologias, como a obtenção de mudas de melancia híbrida triplóide (sem sementes) ou mudas premunizadas de abóboras. Um bom exemplo da utilização do transplantio de mudas tem sido observado no segmento de tomate destinado à agroindústria onde, em grandes áreas, a utilização de híbridos aliada a um manejo cultural moderno com várias operações mecanizadas, incluindo o transplantio mecânico das mudas, tem contribuído para o aumento da produtividade.

## MUDAS E TRANSPLANTIO

Em vários países, incluindo o Brasil, a produção de mudas em bandejas sob condições de cultivo protegido de várias espécies olerícolas para posterior transplantio é, atualmente, a principal forma de estabelecimento da cultura no cam-

po. Em um sistema de produção de mudas, vários aspectos como sementes, fatores climáticos, nutrição, substratos, recipientes, qualidade da água, manejo da irrigação, tratamentos culturais, controle de pragas e doenças e idade de transplantes devem ser considerados. O período compreendido entre a semeadura e o desenvolvimento das plântulas é a fase crucial da produção de mudas. Diversos fatores externos como temperatura, água, oxigênio, luz, profundidade e nutrientes afetam a germinação e conseqüentemente a emergência das plântulas.

A temperatura pode vir a ser o mais importante fator externo, uma vez que nem sempre o produtor tem o total controle sobre este fator. Cada espécie apresenta uma temperatura mínima, máxima, e ótima para a germinação. Dentro de cada espécie, podem existir diferenças marcantes entre as cultivares quanto à germinação nas diferentes temperaturas. Temperaturas muito baixas ou muito altas poderão alterar tanto a velocidade quanto à porcentagem final de germinação. Em ge- ...



## Agora lagarta se pega pelo estômago.

- Inseticida específico para a cultura do tomate.
- O tomate já pode ser consumido 1 dia após a aplicação.
- Frutos mais bonitos e saudáveis.
- Segurança para o homem e para o meio ambiente.



Rumo® GDA

A nova categoria de inseticida.

**ATENÇÃO:** Este produto é dirigido à saúde humana, aos animais e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



8 (0XX24) 322-2475

**TeleDuPont**  
0800-13-494-77  
Linha Verde 24h

[www.dupontagrosia.com.br](http://www.dupontagrosia.com.br)

Para o produtor de mudas, a umidade é geralmente mais fácil de ser mantida nas bandejas. A adição de água ao substrato deve ser realizada imediatamente após a semeadura, tomando o cuidado para não irrigar em excesso



Warley comenta a produção de mudas

... ral, temperaturas baixas reduzem, enquanto temperaturas altas aumentam, a velocidade de germinação. Temperaturas distantes do ótimo de germinação não são adequadas, uma vez que resultam em demora e em baixa e irregular germinação. Em condições extremas de temperatura, a germinação poderá não ocorrer e, em alguns casos, po-

Fotos Warley Nascimento



Estágio inicial de produção de mudas em larga escala

derá levar a semente à condição de dormência.

A utilização de ambientes controlados durante a germinação é uma prática recomendada, uma vez que reduz a oscilação não só da temperatura como também da umidade, problemas verificados em ambientes não controlados. O empilhamento de bandejas após a semeadura, fato comumente observado entre os produtores de mudas, pode afetar a performance da germinação do lote de sementes, uma vez que temperatura, umidade e aeração podem variar nas diferentes “camadas” de bandejas.

Para o produtor de mudas, a umidade é geralmente mais fácil de ser mantida nas bandejas. A adição de água ao substrato deve ser realizada imediatamente após a semeadura, tomando o cuidado para não irrigar em excesso. Umidade em demasia pode causar danos às sementes provocados pela embebição rápida e também causar deficiência de aeração; adequado suprimento de oxigênio é extremamente importante nessa fase inicial de germinação. Por outro lado, insuficiente irrigação pode resultar em uma diminuição tanto da velocidade como da porcentagem de germinação. Cobertura das sementes com substrato ou vermiculita é necessária para manter a umidade em volta da semente. Em geral, sementes de brassicáceas e cucurbitáceas exigem menor teor de água no substrato para germinar quando comparada com solanáceas, enquanto alface e beterraba exigem um substrato bastante úmido. Embora a maioria das espécies olerícolas germinem na ausência de luz, esta é fundamental para o crescimento inicial das plântulas. Altos níveis de fertilizantes aplicados ao substrato podem reduzir ou atrasar a emergência; em geral, as plântulas não necessitam de fertilização antes da expansão da primeira folha verdadeira.

### QUALIDADE DA SEMENTE

A qualidade da semente é, sem dúvida, um dos aspectos mais importantes para se alcançar o sucesso na produção de mudas. Assim,



Falhas na germinação (dormência) na produção de mudas de quiabo: prejuízo certo

sementes de alta qualidade e condições que permitam uma máxima germinação em um menor tempo possível, com uma máxima uniformidade de plântulas, é uma busca constante daqueles envolvidos na indústria de mudas de hortaliças. A velocidade e a uniformidade de germinação devem ser focadas tendo em vista um maior aproveitamento de mudas bem como a obtenção de maiores produtividades. Além disso, tem-se observado que sementes que germinam com certo atraso, dentro de um mesmo lote, apresentam um desenvolvimento de mudas retardado devido à concorrência sofrida por elas. Geralmente, essas mudas não são aproveitadas para o transplantio. Alta germinação e vigor das sementes são dois pré-requisitos para se alcançar um bom estabelecimento de plântulas, especialmente em condições adversas, incluindo temperaturas. Uma vez que, geralmente, o produtor de mudas não controla a temperatura durante a germinação, a utilização de lotes de sementes com altíssimo vigor é recomendável. O tamanho das sementes dentro de um mesmo lote poderá também, influenciar sua qualidade, com conseqüências na



produção de mudas.


Embora seja utilizado na maioria das vezes um substrato comercial, previamente inerte, e sem microrganismos, certos patógenos podem estar presentes (interna ou externamente) nas sementes e causar tombamento de pré e pós-emergência (“damping-off”). Assim, o uso de sementes tratadas diminui a incidência de patógenos, possibilitando uma melhoria no estabelecimento de plântulas e evitando uma disseminação desses microrganismos na lavoura. A sanidade e/ou a limpeza e desinfecção das bandejas deve também ser verificada. As bandejas devem ser lavadas com jatos de água, seguido por uma imersão em solução de hipoclorito de sódio (1 a 2%) por 20 minutos, e após isso devem ser novamente lavadas e secas ao sol.

Em muitos dos casos aquela porcentagem de germinação indicada no rótulo da embalagem de um determinado lote de sementes nem sempre irá corresponder à emergência nas bandejas obtida pelo produtor de mudas; isso se deve ao fato de que as sementes foram analisadas em laboratório sob condições ótimas, inclusive na temperatura ideal para a germina-

ção da espécie em questão. Fatores anteriormente citados, como água, oxigênio, luz, microrganismos, tipo de solo, profundidade de semente e outros também poderão influenciar a germinação das sementes. Sementes de hortaliças oriundas de companhias idôneas, geralmente apresentam alta qualidade fisiológica e são garantidas por determinados períodos após a realização dos testes para rotulagem. Entretanto, na maioria das vezes, o produtor de mudas não utiliza todo o volume de semente adquirido, necessitando assim armazená-las. É sabido que sementes tendem a perder viabilidade e vigor com o período de armazenamento, mesmo em condições adequadas.

O que o produtor de mudas deve então, fazer para minimizar este problema e obter o potencial máximo da qualidade do lote de sementes? Visando a manutenção da qualidade das sementes, citamos algumas “dicas” para o produtor de mudas: a) determine a necessidade de sementes com antecedência; b) adquira sementes em quantidade suficiente, evitando assim a sobra; c) armazene as sementes em embalagens fechadas, com dessecante, em geladei-

ra; d) use sementes de embalagens abertas em até seis meses e fechadas em até 12 meses; e) não armazene sementes peletizadas ou osmoticamente condicionadas; f) analise as sementes armazenadas antes de sua utilização.

Finalmente, a utilização de sementes de alta qualidade aliado a um maior conhecimento dos fatores relacionados com a germinação da espécie em questão, permitirá ao produtor de mudas uma maximização do desenvolvimento das plântulas na estufa. A máxima germinação, com maior rapidez e, principalmente com uma maior uniformidade de plântulas poderá garantir o sucesso do empreendimento. 

**É sabido que sementes tendem a perder viabilidade e vigor com o período de armazenamento**

**Warley Marcos Nascimento,**  
Embrapa Hortaliças

**Elas te agradecerão**

Seu cultivo, flor ou hortaliça, e até seu bolso, todos irão lhe agradecer. ALUMINET<sup>®</sup> é uma MALHA TERMO-REFLETORA de qualidade elevada que graças a sua textura especial garante o controle do micro clima em viveiros e estufas. Suas principais características de durabilidade, flexibilidade, transmissividade e reflexão acrescentando a luz difusa estimula o aumento da produtividade. Economiza energia nas noites de inverno e uniformiza a luz e o calor nos dias de verão.

**ALUMINET<sup>®</sup>**  
MALHA TERMO-REFLETORA

TEL: (0XX16) 3262-1766  
FAX: (0XX16) 3262-4202

www.polysack.com - e-mail: brasil@polysack.com

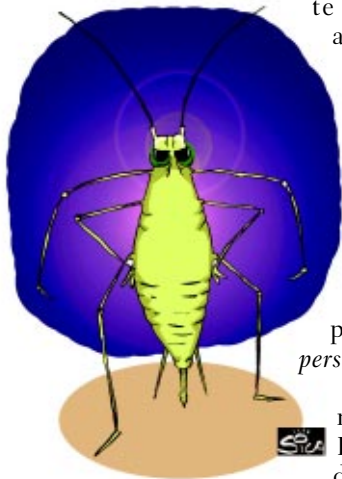
# Praga mineira

**E**m estudos populacionais de afídeos realizados em cultivos de batata, no plantio de inverno, na região Sul do Estado de Minas Gerais foram encontradas duas espécies de pulgões *Myzus persicae* (Sulzer) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae) em proporções diferentes durante os períodos de amostragens.

A espécie *M. persicae*, presente nos dois levantamentos, apresentou um pico populacional aos 54 e 74 dias quando os plantios foram realizados nos meses de Junho e Julho, respectivamente. As variações de precipitação e a fenologia da planta, principalmente o número de folíolos/folha influenciaram a densidade populacional da espécie *M. persicae*.

O estudo foi realizado no município de Alfenas, sul do Estado de Minas Gerais, em dois plantios de batata na estação de inverno, em junho de 1997 (Plantio I) e outro em julho de 1998 (Plantio II), utilizando-se a variedade "Achat", plantada no espaçamento de 0,80 x 0,35 m. A área do primeiro plantio foi de 600 m<sup>2</sup> e a do segundo de 648 m<sup>2</sup>. Os levantamentos foram feitos semanalmente, onde foram amostradas 12 plantas, aleatoriamente, em toda área. Dessas plantas, foram coletadas folhas que continham afídeos. Também, foram feitas avaliações semanais da fenologia da planta durante o período da amostragem dos afídeos.

Com relação à influência dos fatores climáticos sobre as populações de afídeos, utilizou-se o número de afídeos de cada coleta comparando-o com a média de um



A espécie *M. persicae* apresentou ocorrência mais expressiva a partir da 1ª semana de agosto, com seu maior pico populacional ocorrendo na 2ª semana de agosto

e sete dias anteriores às coletas, para temperatura, umidade relativa e o somatório da precipitação pluviométrica nesses períodos. Foi realizada a análise de correlação entre os fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica) e o número de afídeos coletados. Para a verifi-

cação do efeito da fenologia da planta de batata para a única espécie encontrada nos dois plantios (*M. persicae*), foi realizada a análise de correlação entre os parâmetros fenológicos avaliados e o número de afídeos em cada dia de coleta.

Foi registrada a ocorrência de

duas espécies de afídeos no plantio I (julho a setembro/1997), identificadas como *M. persicae* e *M. euphorbiae*. Na chave pictórica correspondente às espécies polífagas aladas de pulgões são apresentadas as características morfológicas que melhor distinguem essas duas espécies encontradas em campos de batata (Fig. 3).

A espécie *M. persicae* apresentou ocorrência mais expressiva a partir da 1ª semana de agosto, com seu maior pico populacional ocorrendo na 2ª semana de agosto. A espécie *M. euphorbiae* também apresentou pico populacional na 2ª semana de agosto.

No plantio II, (agosto a setembro/1998), ocorreu somente a espécie *M. persicae*. O crescimento populacional da mesma iniciou-se logo nas primeiras semanas de amostragem.

O maior pico populacional foi na 3ª semana de setembro com 40 espécimes, sendo que a população decresceu consideravelmente na última amostragem (12 espécimes).

Comparando-se com a população de *M. persicae* observada no plantio I, nota-se que a tendência dessa espécie é apresentar apenas um pico populacional significativo durante o ciclo da batata (Figs. 4 e 5).

No primeiro plantio as espécies, *M. persicae* e *M. euphorbiae*, apresentaram-se em números pouco expressivos em termos populacionais durante o ciclo da cultura, o mesmo ocorreu no segundo plantio, com a espécie *M.*

*persicae* (Figs. 4 e 5). Mas, devido ao fato de ambas serem transmissoras de viroses, uma pequena população pode ser suficiente para causar danos e prejuízos às plantas, principalmente se houver a formação de formas aladas que são as principais disseminadoras de viroses. Entretanto, tornam-se necessários maiores estudos para que se possa quantificar a população de *M. persicae* e *M. euphorbiae* no plantio de inverno capaz de causar danos à cultura da batata na região.

### CLIMA E FENOLOGIA

Para as espécies coletadas no plantio I, observou-se que a ausência de precipitação no mês de agosto parece ter contribuído para que as populações de *M. persicae* e *M. euphorbiae* apresentassem os maiores picos populacionais principalmente na 2ª semana de agosto (Fig. 4). A medida em que a umidade relativa diminuía e a temperatura aumentava, a população das duas espécies crescia (Fig. 4). Porém, pela análise de correlação dos fatores climáticos referentes a um e sete dias anteriores às coletas, observou-se que não houve significância, ou seja, nenhum dos fatores (umidade, temperatura e precipitação) teve influência direta sobre as populações.

No plantio II (Fig. 5), a precipitação mostrou-se positiva quanto à população de *M. persicae*, ou seja, em presença de chuva houve a diminuição na ocorrência de *M. persicae* no cultivo de batata amostrado (setembro/98), funcionando como um efeito ambiental supressivo. Por outro lado, a baixa umidade relativa e a temperatura elevada contribuíram para o aumento da população de *M. persicae* principalmente na 2ª e 3ª semana de setembro. Através das análises de correlação referentes a um e sete dias anteriores às coletas, observou-se no plantio II que a precipitação realmente foi o fator climático que influenciou a flutuação populacional desta espécie, mostrando significância 1%.

A fenologia apresentou efeito significativo sobre a população de *M. persicae*, no plantio I, quanto ao...

Fig. 04 - Flutuação populacional de *M. persicae* e *M. euphorbiae* no plantio I de batata (plantio de inverno) sob a influência de fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação). Alfenas, MG, julho a setembro/1997.

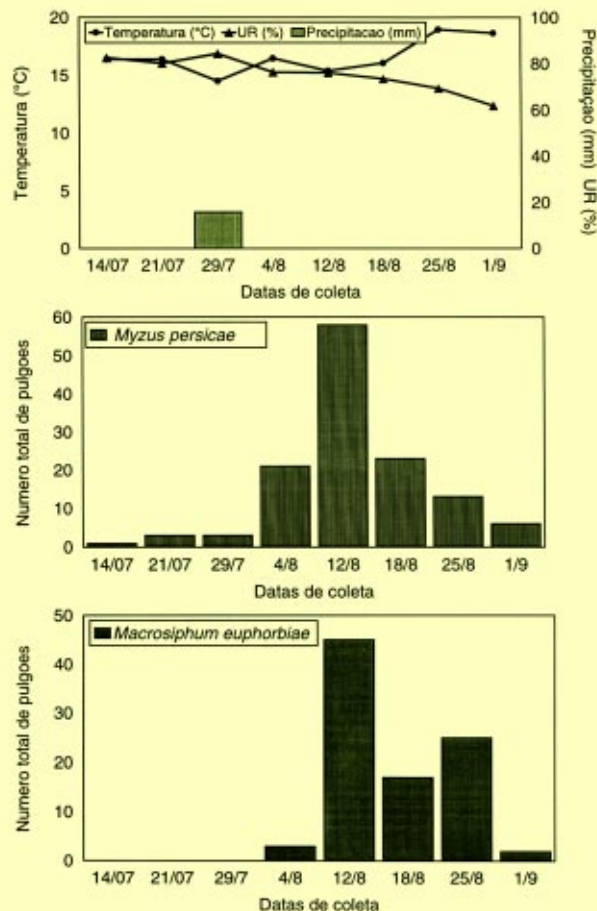
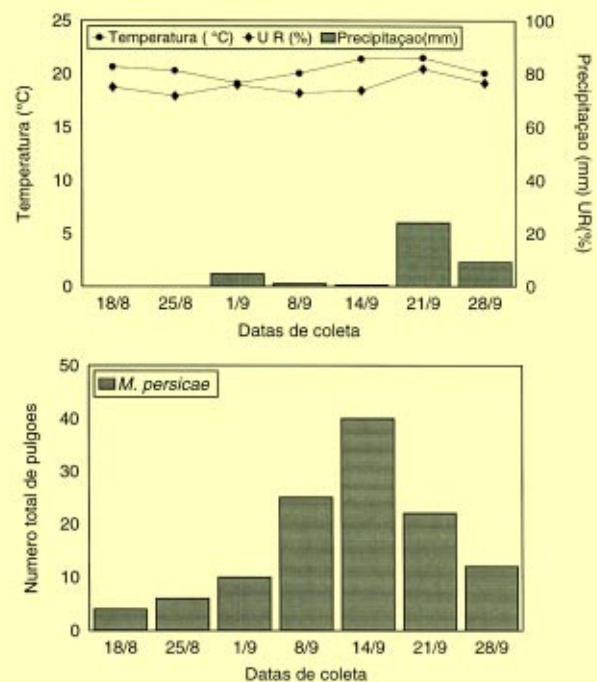


Fig. 05 - Flutuação populacional de *M. persicae* no plantio II de batata (plantio de inverno) sob a influência de fatores climáticos (temperatura, umidade relativa e precipitação). Alfenas, MG, agosto a setembro/1998.




... número de hastes/ planta, o número de folhas/ haste e o número de folíolo/ folha.

Para a espécie *M. euphorbiae* coletada no plantio I, a fenologia da planta não influenciou significativamente a população, talvez devido à preferência dessa espécie por folhas mais jovens.

Na análise de correlação com os parâmetros fenológicos, observou-se que o número de folíolos/folha exerceu influência sobre a população de *M. persicae* aumentando o número de indivíduos no plantio II.

É sabido que vários fatores podem interferir na ocorrência e no crescimento populacional das espécies de insetos nos diversos agroecossistemas. Nesse estudo verificou-se que a ausência de chuvas (precipitação nula) contribuiu para o crescimento populacional de *M. persicae* e *M. euphorbiae*; a fenologia da planta também apresentou um efeito positivo (aumento populacional) principalmente sobre a espécie *M. persicae*.

Além disso, foram encontradas duas espécies de parasitóides (Hymenoptera: Aphidiidae) *Aphidius colemani* Viereck e *Diaeretiella rapae* (Mc' Intosh) as quais apresentaram maior ocorrência no mês de agosto quando a população dos afídeos também estava em crescimento. Possivelmente, os parasitóides, a precipitação nula e a fenologia da planta foram fatores que atuaram em conjunto controlando o aumento populacional dos afídeos, *M. persicae* e *M. euphorbiae*, no plantio de inverno da batata no Sul do Estado de Minas Gerais. 

**Roberta M. Pinto,**

Escola Superior de Agricultura de Machado

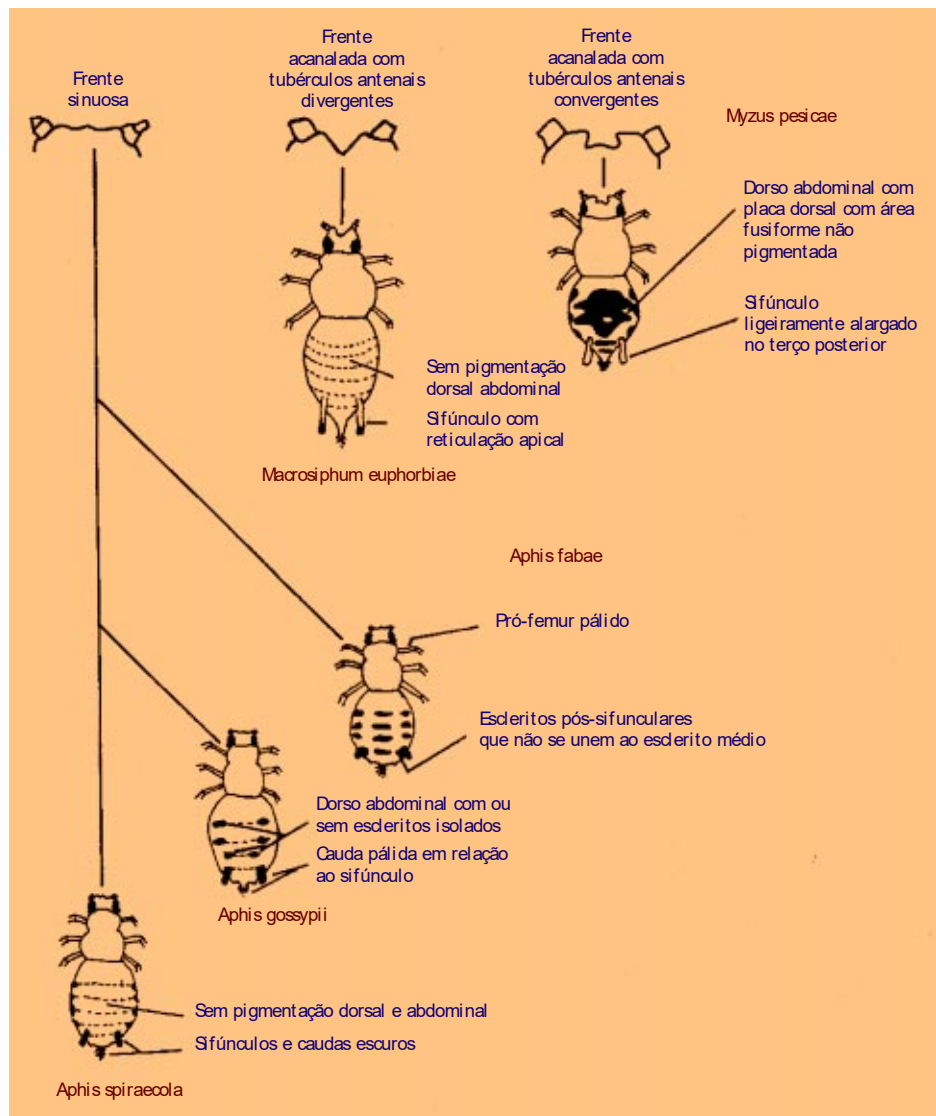
**Vanda H.P. Bueno,**

Universidade Federal de Lavras

**Lenira V. C. Santa-Cecília**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de MG

**Fig. 03 - Chave pictórica para pulgões alados polívoros coletados em campos de batata na estação de inverno, no sul do Estado de Minas Gerais. 1997/1998.**



lançamento

criamos mais um sucesso para você

# Alface Marianne

- Folhas verde claras brilhante • Folhas mais crespas, tenras e pouco quebradiças • Volumosa •
- Resistente ao pendoamento precoce • Excelente formato para embalagem •
- Ausência de brotação basal • Pode ser cultivada o ano todo •







## Proteção agora tem o toque de Midas®.

Midas®, o novo fungicida superprotetor da DuPont.

Midas® é o fungicida superprotetor da DuPont, mais resistente à lavagem pela chuva e/ou irrigação, que previne a requeima e a alternária, proporcionando maior segurança para o homem e para o meio ambiente.



**Midas®**

O fungicida superprotetor

**ATENÇÃO:** Este produto é perigoso à saúde humana, aos animais e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e no manual. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



0800-41322-2475



[www.dupontagricola.com.br](http://www.dupontagricola.com.br)

# IV ENIFRUTE

ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO



**Contato:**  
(0\*\*49) 563-0211  
eecd@epagri.rct-sc.br

**FRAIBURGO**  
A TERRA DA MAÇÃ

**31/07 a 02/08/2001**  
**Parque da Maçã - Fraiburgo - SC**

**Promoção:**



**Embrapa**



**Apoio:**



É hora de controlar a ...

# Sarna que não coça



A sarna, causada pelo fungo *Venturia inaequalis*, é a principal doença da macieira nas regiões de clima temperado e úmido, podendo causar perdas de até 100% na produção de maçãs. De distribuição generalizada, é encontrada em todas regiões produtoras de maçã do mundo sendo que, no Brasil, foi relatada pela primeira vez em 1950, no Estado de São Paulo.

A severidade da sarna varia de um ano para outro e depende de vários fatores, tais como da quantidade de inóculo primário produzido nas folhas caídas, e das condições climáticas no início do ciclo vegetativo da macieira. As perdas causadas pela doença se manifestam diretamente, por meio da queda das flores, danos aos frutos e, indiretamente, pelo desfolhamento e conseqüente diminuição do vigor da planta.

## SINTOMAS DO ATAQUE

Os sintomas são bastante típicos e se manifestam nas folhas, ramos, flores, pedúnculos e frutos. Nas folhas novas surgem, em ambas superfícies, pequenas manchas de cor verde-oliva, as quais vão se tornando acinzentadas. As lesões são de formato circular, podendo estar isoladas ou coalescer e se espalhar por toda a superfície foliar. Quando a epidemia é severa, o pedúnculo também é infectado, resultando na queda do fruto. A infecção nos frutos novos provoca deformação, rachadura e queda prematura. Quando a infecção ocorre nos frutos em maturação é denominada de sarna de verão. Inicialmente imperceptíveis, as lesões continuam a se desenvolver durante o armazenamento em câmara frigorífica.

## CICLO PRIMÁRIO

No outono, após a queda das folhas e a morte das suas células, o micélio de *V. inaequalis* penetra profundamente no tecido do hospedeiro e inicia a formação do pseudotécio (estrutura de reprodução sexuada). A temperatura ideal para a sua formação é de 4°C, não havendo acima de 15°C. A umidade também é um fator limitante na sua formação, não ocorrendo em folhas secas.

A produção e maturação dos ascósporos ocorrem durante o final do inverno e início da primavera, em temperaturas de 16° a 18°C, não ocorrendo acima de 24°C. A liberação de ascósporos começa um pouco antes da brotação da macieira; atinge o pico durante a floração, e encerra no final de novembro. A liberação máxima ...

No outono, após a queda das folhas e a morte das suas células, o micélio de *V. inaequalis* penetra profundamente no tecido do hospedeiro e inicia a formação do pseudotécio (estrutura de reprodução sexuada). A temperatura ideal para a sua formação é de 4°C, não havendo acima de 15°C

... de ascósporos é observada entre três e seis horas após o início da chuva, exceto quando chove durante a noite. Nesse caso, apenas 3% a 4% são liberados, sendo a maioria (96% a 97%) liberada ao amanhecer. O umedecimento da folha provoca o intumescimento das ascas e conseqüente projeção dos ascósporos, sendo a corrente de ar a responsável pela dissemi-

envolvendo.

Durante a germinação, os ascósporos emitem um tubo germinativo, em cuja extremidade se forma o apressório, do qual sai um tubo micelial delgado que perfura a cutícula e a parede externa da epiderme das folhas ou dos frutos e se estabelece subcuticularmente. Cerca de nove a 17 dias após (Tabela 1), grande número de conídios é produzido sob a cutícula, os quais, por pressão, provocam o rompimento desta e, então, surgem as lesões típicas da sarna. A expansão máxima das lesões ocorre a 19°C, sendo que pouca expansão é observada abaixo de 0°C ou acima de 26°C. A produção de conídios só ocorre quando a umidade relativa do ar é maior que 60%.

José Bonetti

### CICLO SECUNDÁRIO

Os conídios, produzidos em número de até 100 mil por lesão, são os responsáveis pela infecção secundária. A água, novamente, é o principal fator de disseminação do patógeno, pois provoca o inchamento dos conidióforos e a imediata liberação dos conídios. Estes são carregados pelos respingos de água e pela corrente de ar para outras partes das plantas onde, havendo água livre, começam a germinar e penetrar nos tecidos de modo similar ao dos ascósporos.

### CONTROLE DA SARNA

No sul do Brasil, o período crítico para a ocorrência da sarna inicia com a brotação da macieira, e prolonga-se até o final de novembro, quando cessa a liberação de ascósporos.

Atualmente, o controle químico é a principal medida de controle da sarna, visto que as principais cultivares comerciais, Gala, Fuji e Golden Delicious, são muito suscetíveis a essa doença. Com o desenvolvimento de fungicidas mais eficientes, e com melhor conhecimento da epidemia da sarna, já é possível manejar racionalmente a sarna, com baixo número de pulverizações, conforme será abordado a seguir.

Para o controle da sarna, os fungicidas podem ser aplicados: a) sistematicamente, com base na fenologia da macieira, em intervalos de sete a dez dias ou; b) seguindo, além da fenologia da macieira, a liberação de ascósporos e os períodos de infecção da doença, de acordo com a tabela de Mills (1944). O monitoramento da sarna é realizado com base na temperatura, umidade relativa do ar, período de molhamento foliar e precipitação, utilizando-se equipamentos eletrônicos dotados de sensores e microprocessadores que determinam, automaticamente, os períodos de infecção da sarna. Em ambos casos, é fundamental que se conheça o modo de ação dos fungicidas conforme descrito a seguir:

**Atividade pré-infecção ou protetora:** A maioria desses fungicidas atua quando entra em contato com os esporos do fungo, devendo ser aplicada antes ou durante um período de infecção, ou seja, em 24 horas, contadas a partir do início da chuva. Nessa categoria se encontram captan, folpet, mancozeb, dithianon, chlorothalonil, fluazinam, dodine, kresoxim-methyl e pyrimethanil.

**Atividade pós-infecção ou curativa:** Os fungicidas com este tipo de atividade possuem a capacidade de penetrar no tecido hospedeiro e inibir o desenvolvimento do fungo, quando são aplicados até 96 horas após o início da chuva. Vários fungicidas, notadamente os inibidores da biossíntese de ergosterol (IBEs) como, fenarimol, tebuconazole, triflumizole, myclobutanil, hexaconazole, difenoconazole, prochloraz e flu-



Equipamento para a previsão da ocorrência da sarna

nação. Os ascósporos só germinam e penetram nos tecidos suscetíveis na presença de água livre. De acordo com a tabela de Mills, o período de molhamento foliar necessário para que ocorra a infecção está relacionado com a temperatura (tabela). Na prática, o início de um período infeccioso é caracterizado pelo início da chuva. Nos frutos, o período de molhamento necessário para a infecção aumenta à medida que estes vão se de-



quinconazole apresentam esta característica. Os fungicidas IBEs atuam no ciclo de biossíntese do ergosterol, evitando que este componente seja formado. Como consequência, provoca o acúmulo de substâncias precursoras do esterol na célula fúngica. Os fungicidas IBE são absorvidos em quatro a seis horas e apresentam ação bastante específica sobre *V. inaequalis*. Por apresentarem grande potencial para o desenvolvimento da resistência, a qual pode ser do tipo cruzada, deve-se restringir o seu uso aos momentos mais críticos da epidemia.

Alguns fungicidas pertencentes a outros grupos químicos como o dodine, kresoxim-methyl e pyrimethanil, que serão descritos posteriormente, também apresentam atividade curativa sobre a sarna.

**Atividade pré-sintoma:** É um tipo de atividade pós-infecção. Nesse caso, os fungicidas são aplicados tardiamente em relação ao início da infecção, normalmente dois a três dias antes do aparecimento do sintoma. Essa aplicação não inibe completamente o aparecimento das lesões, porém, as que se formam são atípicas, cloróticas ou necróticas, com reduzida produção de conídios. Os fungicidas IBEs, os benzimidazóis e o dodine apresentam esse tipo de atividade.

**Atividade pós-sintoma ou erradicante:** O fungicida, uma vez aplicado sobre a lesão, inibe a produção de conídios, e os poucos que são produzidos não germinam, o que reduz o progresso da doença. Os benzimidazóis,

dodine, kresoxim-methyl e, em menor intensidade, chlorothalonil, apresentam essa atividade. Os fungicidas protetores como captan, mancozeb e outros também atuam sobre a produção de esporos, entretanto, quando cessa o efeito residual desses produtos, as lesões voltam a esporular, geralmente nas bordas.

**Atividade de novos fungicidas no controle da sarna:** recentemente foram introduzidos dois novos fungicidas com modo de ação diferente sobre *V. inaequalis*. Um deles é o kresoxim-methyl, do grupo das estrobilurinas. Trata-se de um fungicida, cuja molécula básica foi obtida do fungo *Strobilurus tenacellus*. Esse produto atua inibindo a respiração mitocondrial, bloqueando a transferência de elétrons entre o citocromo b e o citocromo c<sub>1</sub> (complexo III), e interferindo na formação de ATP (fonte de energia para a célula fúngica). Apresenta atividade protetora (cinco dias), curativa (até dois dias) e erradicante. Possui alta persistência,

tolerando precipitações de 50 a 60 mm, e pode ser aplicado em intervalos de dez a doze dias.

O outro fungicida é o pyrimethanil. Pertence ao grupo das anilopyrimidinas e atua inibindo a secreção de enzimas necessárias ao processo de infecção de *V. inaequalis*. Esse fungicida possui ação protetora de cinco dias e curativa de até três dias. Sua eficiência é mais pronunciada no controle da sarna nas folhas do que nos frutos, devendo ser aplicado no início do ciclo até o estágio de queda das pétalas. É absorvido rapidamente, não sendo removido pela chuva que ocorre duas a quatro horas após a aplicação.

Ambos os fungicidas são muito importantes para serem utilizados alternadamente ou em mistura com outros fungicidas, visando o manejo da resistência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pulverização após o início do processo infeccioso, com os fungicidas curativos, oferece maior flexibilidade ao produtor, pois pode ser realizada até 96 horas após o início da chuva, ou seja, permite intervir durante o estabelecimento do patógeno no hospedeiro. Porém, mesmo nesse caso, ...

**A pulverização após o início do processo infeccioso, com os fungicidas curativos, oferece maior flexibilidade ao produtor, pois pode ser realizada até 96 horas após o início da chuva, ou seja, permite intervir durante o estabelecimento do patógeno no hospedeiro**



Frutos da macieira apresentando sérios danos causados pelo ataque da sarna



**Período de molhamento foliar necessário para a infecção primária (ascosporos) da sarna ... da macieira em diferentes temperaturas e o tempo necessário para o aparecimento das lesões (Período de Incubação)<sup>1/</sup>. – Tabela de Mills.**

Temperatura <sup>2/</sup> (°C)	Período de molhamento foliar (horas) <sup>3/</sup>			
	Infecção leve	Infecção moderada	Infecção severa	Período de incubação (dias) <sup>4/</sup>
25.6	13.0	17.0	26.0	-
25.0	11.0	14.0	21.0	-
24.4	9.5	12.0	19.0	-
17.2-23.9	9.0	12.0	18.0	9
16.7	9.0	12.0	19.0	10
16.1	9.0	13.0	20.0	10
15.6	9.5	13.0	20.0	11
15.0	10.0	13.0	21.0	12
14.4	10.0	14.0	21.0	12
13.9	10.0	14.0	22.0	13
13.3	11.0	15.0	22.0	13
12.8	11.0	16.0	24.0	14
12.2	11.5	16.0	24.0	14
11.7	12.0	17.0	25.0	15
11.1	12.0	18.0	26.0	15
10.6	13.0	18.0	27.0	16
10.0	14.0	19.0	29.0	16
9.4	14.5	20.0	30.0	17
8.9	15.0	20.0	30.0	17
8.3	15.0	23.0	35.0	
7.8	16.0	24.0	37.0	
7.2	17.0	26.0	40.0	
6.6	19.0	28.0	43.0	
6.1	21.0	30.0	47.0	
5.5	23.0	33.0	50.0	
5.0	26.0	37.0	53.0	
4.4	29.0	41.0	56.0	
3.9	33.0	45.0	60.0	
3.3	37.0	50.0	64.0	
2.7	41.0	55.0	68.0	
0.5-2.2	48.0	72.0	96.0	

1/ Tabela de MILLS (1944), modificada por JONES *et al.* (1984).

2/ Temperatura média observada durante o período de molhamento foliar.

3/ O início do período de infecção é considerado a partir do início da chuva.


4/ Números de dias, a partir do início da chuva, previstos para o aparecimento do sintoma.

Obs: Os conídios, para causar infecção, requerem cerca de dois terços do tempo de molhamento foliar em relação aos ascosporos.

a preferência é sempre por pulverizações preventivas com os fungicidas protetores. É recomendável que os fungicidas curativos sejam misturados com fungicidas protetores, pois as misturas, além de retardarem o aparecimento da resistência, aumentam a eficiência do controle, conforme constatado em vários experimentos realizados em Santa Catarina.

A severidade da sarna da macieira, na primavera, depende fundamentalmente do potencial de inóculo primário. Ou seja, pomares bem cuidados não apresentam problema grave de sarna no ciclo seguinte. Desse modo, um dos métodos de controle recomendados é a redução do inóculo primário, através da pulverização de uréia a 5%, durante a queda natural das folhas no outono. Essa pulverização ativa a flora microbiana, principalmente de bactérias saprófitas, o que resulta na decomposição rápida das folhas de macieira caídas no chão e, conseqüentemente, na eliminação do patógeno das folhas. Esta técnica reduz a liberação de ascosporos em até 99%.

O uso de quebra-ventos, equipamentos de pulverização calibrados, aplicação dos fungicidas na dose correta e no momento mais adequado, poda, condução e adubação da macieira adequada são, também, medidas importantes no manejo da sarna.

O uso de variedades resistentes é o método ideal de controle da sarna. As cultivares Prima, Priscila, Sir Prize, Liberty, Freedom e, mais recentemente, a Pristine, lançadas pelas instituições internacionais de pesquisa, são portadoras do gene Vf, oriundo da macieira silvestre *Malus floribunda*, que confere resistência à sarna. Recentemente, a Epagri lançou as cultivares Catarina e Fred Hough, as quais apresentam boas características agrônômicas, além da resistência à sarna, o que pode ser o marco inicial para a produção agroecológica de maçãs. 

**José Itamar da Silva Boneti e Yoshinori Katsurayama, EPAGRI**

# Novos tratamentos para o solo



Acordos internacionais prevêem a restrição do uso do brometo de metila

O brometo de metila ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ) é um produto de amplo espectro que possui múltiplas funções sendo usado eficientemente como inseticida, fungicida, nematicida, herbicida e fumigante. Apresenta-se na forma de gás liqüefeito, classe toxicológica I sendo, portanto, altamente tóxico aos animais, ao homem e ao meio ambiente por destruir a camada de ozônio.

Segundo estimativas da UNEP/FAO (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente/Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) e da EPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos), cada ano são consumidos no mundo cerca de 71,5 mil toneladas de brometo de metila. Cerca de 3% dessa quantidade são utilizadas pela indústria química na fabricação de vários produtos e o restante usado na agricultura, principalmente como fumigante. Desse total, 75% são usados pelos países desenvolvidos. Os Estados Unidos são o principal consumidor com 43%, seguido pela Europa com 24%, Ásia e Oriente Médio consomem juntos 24% e América Latina e África com cerca de 9%.

O amplo espectro de ação do brometo de metila, a eficiência, a facilidade de aplicação e o baixo custo têm levado produtores e usuários em geral a considerá-lo como um agrotóxico inigualável e insubstituível. As principais vantagens do brometo de metila são: penetra profundamente no solo, nas "commodities" agrícolas, produtos e objetos, alcançando as pragas nos locais considerados

inacessíveis; é eficaz contra a maioria das pragas mesmo em concentrações baixas; e tem um efeito imediato.

O uso do brometo de metila no Brasil concentra-se basicamente no tratamento de solo, sendo seguido pelo tratamento de grãos armazenados, tratamentos quarentenários e controle de formigas cortadeiras. Segundo estimativas do SINDAG (Sindicato Nacional da Indústria de Defensivos Agrícolas), em 1996 o consumo brasileiro atingiu 1,2 mil toneladas. O maior percentual, cerca de 95%, é utilizado no tratamento de solos em canteiros para a produção de mudas de fumo. A cultura do fumo está concentrada em três estados da região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), onde estão 73,43% dos produtores de fumo do Brasil e 81,36% da área cultivada. No Nordeste do Brasil os estados da Bahia e Alagoas destacam-se como os principais produtores de fumo da região e, embora as estatísticas não mencionem, o uso do brometo de metila é considerado em escala bem reduzida.

Existem alternativas potenciais de substituição do brometo de metila no Brasil. Um programa da UNEP/FAO/EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), outras instituições de pesquisa e desenvolvimento do país e a participação efetiva do setor privado, estão treinando técnicos e produtores nas principais alternativas tecnológicas para a substituição do brometo de metila na agricultura brasileira.

## CAMADA DE OZÔNIO

O ozônio ( $\text{O}_3$ ) foi descoberto por C. F. Schönbein em 1839. Somente na década de 1850 foi identificado como sendo um constituinte natural da atmosfera terrestre. Em 1880 foi descoberta a importância desse gás como sendo o principal filtro da radiação ultravioleta, componente do espectro solar. Essas e outras evidências concorreram para provar que cerca de 90% da camada de ozônio estão concentradas na estratosfera em uma faixa entre 19 a 23Km de altitude em relação ao nível do mar. ...

O amplo espectro de ação do brometo de metila, a eficiência, a facilidade de aplicação e o baixo custo têm levado produtores e usuários em geral a considerá-lo como um agrotóxico inigualável e insubstituível

... No início da década de 80 estudiosos de diferentes países descobriram falhas (buracos) na camada de ozônio localizadas na zona Antártida. Foi evidenciado posteriormente que os clorofluor-

como, gases à base de brometo de metila usados na agricultura para controle de pragas e doenças, têm sido os principais responsáveis pela destruição irreversível da camada de ozônio.



Fotos CNPAT

Biofumigação é uma das alternativa ao brometo de metila

carbonos e o brometo de metila produzem efeitos drásticos ao meio ambiente por provocar a destruição da camada de ozônio.

A radiação solar ao nível da estratosfera pode decompor os produtos químicos contendo cloro ou bromo quando atingem aquela camada. Os radicais de cloro e bromo resultantes podem iniciar reações em cadeia, decompondo outros gases da estratosfera, sendo o ozônio o mais afetado. Para exemplificar, um radical de bromo, resultante da emissão do gás brometo de metila, pode dar lugar a 100 mil reações em cadeia, destruindo milhões de moléculas de ozônio.

A camada de ozônio exerce um papel preponderante e imprescindível para a preservação da vida na terra. O ozônio absorve a radiação solar ultravioleta B (UV-B) evitando assim que a mesma atinja a terra e cause danos aos animais e plantas.

B para as condições brasileiras está em torno de 10.7 no horário de 10 às 14h o que é considerado muito alto, podendo provocar eritemas numa pele caucasiana (clara e olhos azuis) em 5 minutos de exposição.

A intensidade da radiação UV-B que atinge a terra aumenta com a diminuição da camada de ozônio. Nos seres humanos a radiação solar tem efeito cumulativo. Uma pessoa entre 18 e 20 anos de idade normalmente já recebeu 80% da radiação UV-B de toda a sua existência. Sendo assim, os riscos de qualquer radiação recebida após essa idade são muito grandes.

A exposição excessiva dos seres humanos aos raios solares durante horários críticos pode acarretar sérios problemas e conseqüências como diversas formas de câncer de pele, cegueira, cataratas, enfermidades de-

generativas e neoplásicas, enfermidades idiopáticas, lúpus eritematoso crônico e sistêmico, envelhecimento precoce, carcinoma epinocelular ou basocelular e o temido melanoma maligno.

## RAIOS ULTRAVIOLETAS

O brometo de metila é considerado 60 vezes mais destrutivo à camada de ozônio do que qualquer outro produto à base de clorofluorcarbonos. A destruição da camada de ozônio impede a filtragem dos raios ultravioletas extremamente nocivos aos seres vivos. O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) mostra que o índice médio de radiação UV-

## PROTOCOLO DE MONTREAL

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente UNEP realizou em 1987, em Montreal – Canadá, uma reunião mundial que contou com o apoio de 157 países e teve como objetivo principal discutir e estabelecer estratégias globais para o controle e proibição do uso de produtos que afetam a camada de ozônio. Outras reuniões realizadas em Londres 1990 e em Copenhague 1992, objetivaram ajustar, formalizar as metas e assinar acordos discutidos inicialmente em Montreal. Essas reuniões foram consideradas um marco de como a ciência e a política podem trabalhar juntas para o bem da humanidade.

Os ajustes finais discutidos nessas reuniões culminaram com a decisão de se estabelecerem datas limites com vistas à redução do uso e eliminação do brometo de metila por países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Ficou acordado que o consumo do brometo de metila por países desenvolvidos ficaria congelado a partir de 1995 tendo por base o consumo ocorrido no ano de 1991. A partir de 1999 haveria uma redução de 25%; em 2001 de 50%; 70% em 2003; e a eliminação total em 2005. O Governo ...

A camada de ozônio exerce um papel preponderante e imprescindível para a preservação da vida na terra. O ozônio absorve a radiação solar ultravioleta B (UV-B) evitando assim que a mesma atinja a terra e cause danos aos animais e plantas

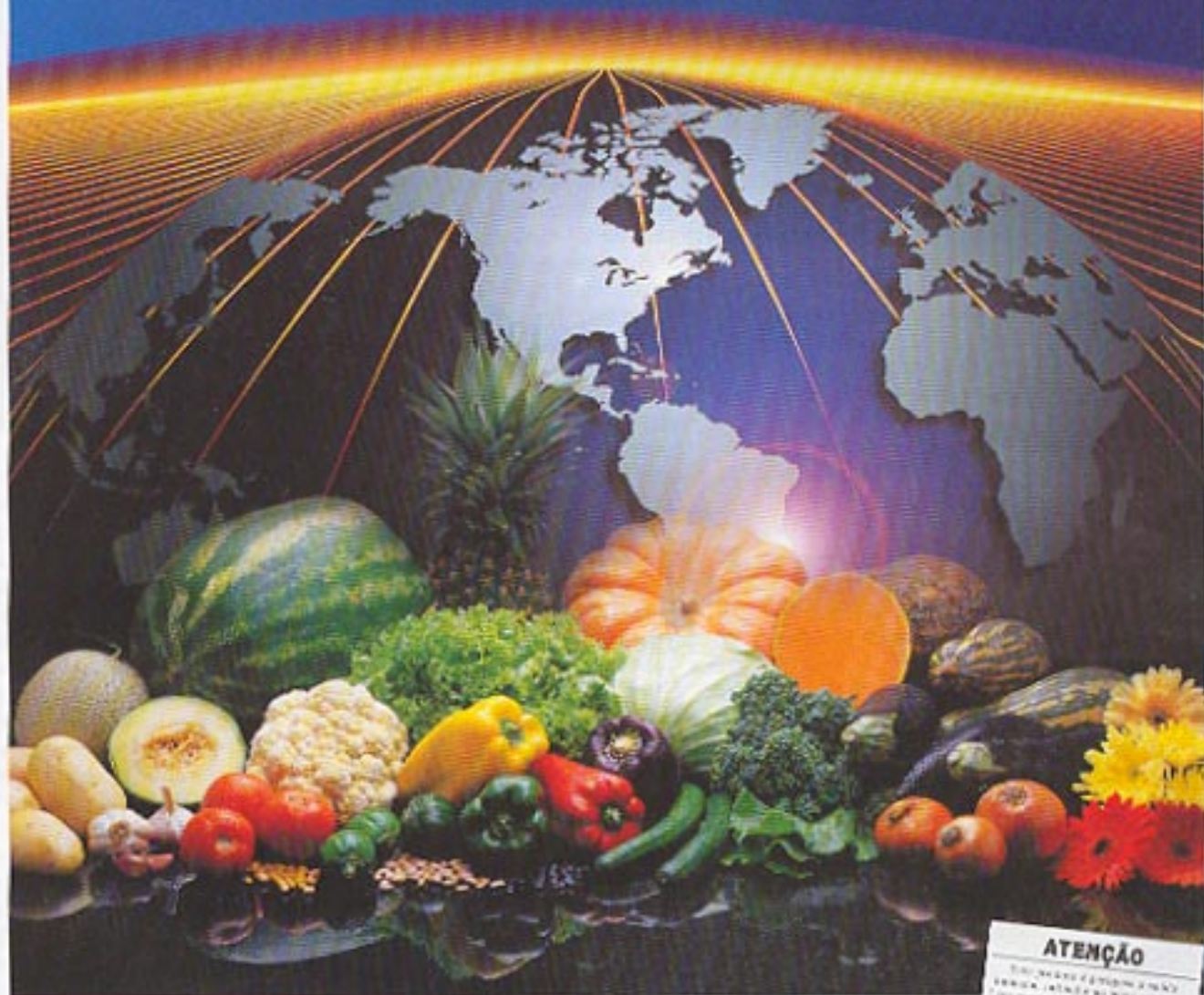


Técnicos treinados sobre alternativas ao brometo de metila



# Confidor®

Inovando em tecnologia  
em mais de 80 países




[www.bayer.com.br](http://www.bayer.com.br)

**TeleBayer**

Divisão de Produtos Químicos

0800-115560

**Bayer** 

Proteção das Plantas

## ATENÇÃO

Este produto é destinado a ser usado em culturas agrícolas e hortícolas. Não é recomendado para uso em culturas ornamentais e em áreas residenciais. O uso incorreto pode causar danos ambientais e à saúde humana. Leia atentamente o rótulo e siga as instruções de uso.

Conteúdo líquido: 250 ml.  
Código de barras: 3307091000000



Diversas propostas foram apresentadas e aprovadas pelos participantes da referida reunião, principalmente ações de pesquisa relativo aos métodos físicos, biológicos e químicos para substituição do brometo de metila. Foram recomendadas mudanças no sistema de produção de mudas e, profundos ajustes nas metodologias de difusão e transferência das tecnologias alternativas à substituição do brometo de metila

...diu acompanhar o compromisso dos países desenvolvidos e está evidenciando esforços para em 2005 eliminar também o uso do brometo de metila. Para os países em desenvolvimento, o consumo deveria ficar congelado em 2002 com base nos níveis médios de consumo dos anos 1995-1998. Posteriormente, uma redução de 20% em 2005 e eliminação total em 2015. Este longo prazo de 2015 ficaria sujeito a avaliações e revisões periódicas. É importante salientar que esses prazos não valem para o uso do brometo de metila em tratamentos de "commodities" para exportação e com fins quarentenários.

Atualmente mais de 167 países concordaram em apoiar o programa da UNEP para a eliminação gradual do brometo de metila. Para tanto, a UNEP tem estabelecido recursos internacionais para apoiar programas de pesquisa, desenvolvimento e extensão dos países signatários do acordo de Montreal com vistas a encontrar alternativas tecnológicas em médio e curto prazo para a substituição do brometo de metila na agricultura e em outros fins.

### ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Na Primeira Reunião Brasileira sobre Alternativas ao Brometo de Metila na Agricultura realizada em Florianópolis -SC em 1996, foram discutidos os problemas relacionados com o brometo de me-

tila e priorizadas ações futuras a serem implementadas por órgãos públicos e privados com vistas ao cumprimento do Protocolo de Montreal.

Diversas propostas foram apresentadas e aprovadas pelos participantes da referida reunião, principalmente ações de pesquisa relativo aos métodos físicos, biológicos e químicos para substituição do brometo de metila. Foram recomendadas mudanças no sistema de produção de mudas e, profundos ajustes nas metodologias de difusão e transferência das tecnologias alternativas à substituição do brometo de metila.

As principais alternativas ao brometo de metila que têm sido propostas para as condições brasileiras são a seguir apresentadas e definidas.

**Solarização** – Consiste basicamente no tratamento do solo utilizando o calor solar. O solo deve ser coberto com plástico transparente por vários dias. O solo sofre uma pasteurização e não resulta em esterilização. Há evidências de que o período pode ser de no mínimo 4 semanas. É recomendado para regiões de clima seco, quente e com baixa nebulosidade. Resulta na eliminação de patógenos do solo, fitonematóides e a maioria das ervas daninhas do solo.

**Biofumigação** – É a combinação da solarização usando como mistura ao solo o esterco fresco. A mistura deve ser bem homogeneizada na proporção de 7 partes de solo para uma de esterco. Após o solo ser bem umedecido é coberto com plástico fino escuro. Os gases resultantes da decomposição/fermentação do esterco fresco aumentam a temperatura do substrato, eliminando patógenos, nematóides e ervas da-

ninhas. O tempo de tratamento estima-se que deve ser em torno de 4-6 semanas.

**Metan Sódio (Bunema 330 CS)** – É um agroquímico que contém 33% de N-metil-ditiocarbamato de Sódio e 67% de ingredientes iner-



Mudas de fumo produzidas sem brometo de metila;



Campos experimentais onde foram testadas todas as alternativas ao brometo de

de concentração. Após a aplicação em solo úmido sofre uma reação química e transforma-se em gás biocida. Recomenda-se uma dosagem de 50g do produto comercial por metro quadrado de solo. Após a aplicação o solo deve ser bem re-



FOTOS CNPAT

note-se que os novos produtos têm bons resultados

volvido a uma profundidade de no mínimo 20cm. Os gases liberados embora sejam tóxicos, não afetam a camada de ozônio.

Sistema "Float" – É uma nova tecnologia largamente usada no Sul do Brasil para produção de mudas de fumo. Consiste basicamente, no uso de bandejas de isopor ou plástico (0,34 x 0,68 x 0,06m) com 200 divisões (células), um substrato comercial e uma lâmina 0,08m de água em um retângulo de 1,40m x 5,25m feito na superfície do solo. Acima do retângulo é armado um túnel pré-fabricado usando plástico transparente de 100 micras de diâmetro. Fertilizantes são aplicados diretamente na lâmina de água. É uma tecnologia já comprovada, de fácil acesso, sendo, portanto, encontrados no comércio "kits" já prontos para instalação imediata.

Através de um projeto de validação de tecnologias alternativas ao brometo de metila, coordenado pela EMBRAPA e executado pela EPA-

GRI - (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) com o apoio financeiro da UNIDO - (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial,) foram testadas e validadas alternativas ao brometo de metila para a região sul do Brasil no período de 1998-2000.

As principais conclusões desse teste de demonstração e validação são apresentadas a seguir:

Solarização - mostrou-se ser uma alternativa tecnicamente viável e de baixo custo. Por razões climáticas (baixas temperaturas e poucas horas de luz durante determinado período do ano) não deverá ser uma boa alternativa para a região sul do Brasil.

Metan Sódio - (Bunema 330) - mostrou ser uma importante alternativa química para substituição ao brometo de metila. Controla bem as ervas daninhas e não interfere na germinação da cultura teste.

Dazomet - (Basamid) - pode ser outra importante alternativa química, mas pode interferir na germinação da

cultura teste.

Biofumigação – Apresentou excelentes resultados e baixo custo. Apresenta limitações pela necessidade de grandes volumes de esterco fresco.

Sistema "Float" – Sem dúvida é um sistema muito eficiente. Usa-se pouca mão-de-obra, baixo uso de agroquímicos e produz mudas uniformes. Para as condições do Sul do Brasil esse sistema tem apresentado uma altíssima aceitação e adoção por parte dos produtores de fumo.

Em 2000, a UNEP e a FAO patrocinaram um Workshop e um curso sobre alternativas ao brometo de metila para técnicos e produtores dos estados da Bahia e Alagoas. Esses eventos foram coordenados pela Embrapa Agroindústria Tropical e a EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário).

Durante esses eventos foram discutidos os principais problemas do uso do brometo de metila no mundo. Grupos de trabalho formados

elegeram três alternativas (solarização, biofumigação e metan sódio) que foram implantadas e validadas em campos de produtores. Os três métodos apresentaram-se como boas alternativas para os produtores de fumo e hortaliças, tendo a solarização e a biofumigação mais potenciais para a região.

## NECESSIDADE DE PESQUISA


Para as condições brasileiras e especialmente para a região Nordeste do Brasil, não existem praticamente, informações sobre os diferentes métodos alternativos ao brometo de metila. Como consequência, várias dúvidas e questionamentos emergem, reduzindo portanto, o grau de confiabilidade e eficácia de qualquer alternativa usada.

No caso da solarização e biofumigação, há necessidade de se determinar qual o período que o solo deve ficar coberto com o plástico. Que tipo de plástico apresenta um melhor resultado. Qual a variação de temperatura durante o dia e noite no substrato em teste. Para quais plantas daninhas e patógenos tal método é mais eficiente? Que tipo de esterco apresenta um melhor resultado? Que tipo de solo é mais apropriado para tal método?

Para as condições brasileiras e especialmente para a região Nordeste do Brasil, não existem praticamente, informações sobre os diferentes métodos alternativos ao brometo de metila. Como consequência, várias dúvidas e questionamentos emergem, reduzindo portanto, o grau de confiabilidade e eficácia de qualquer alternativa usada



Raimundo coordena as pesquisas sobre alternativas

do? Esses e outros questionamentos são necessários, importantes e urgentes, necessitando portanto, de uma pesquisa de curto prazo e baixo custo. 

Raimundo Braga Sobrinho,  
CNPAT



Fotos Sebastião W. Tivelli

## Cultivado em estufa

O cultivo em “V” consiste de um par de mourões fncado nas extremidades de cada leira e outro par no centro da leira, de maneira tal a formar um “V”. Esses mourões devem ser travados com sarrafos a cerca de 2,5 metros acima da leira, e distantes cerca de 1 metro entre si

A produção de pimentão em estufa foi uma das que mais cresceram na última década. Bem aceito pelo consumidor, o pimentão de estufa passou a oferecer uma nova opção de renda para pequenos e médios produtores, além de uma oportunidade de investimento para profissionais liberais aposentados.

Independente de sua origem, o produtor sempre questiona os técnicos sobre a melhor maneira de conduzir a cultura do pimentão em estufa. Diversas são as perguntas: Qual é o espaçamento recomendado? Qual deve ser o sistema de tutoramento a ser utilizado? As plantas devem ser conduzidas com 2, 3 ou 4 hastes?

Diante de tantas dúvidas a Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP de Botucatu/SP (FCA) pesquisou durante dois anos a cultura do pimentão vermelho em estufa. Foram testadas duas épocas de produção, seis híbridos comerciais, três espaçamentos, dois sistemas de tutoramento e 4 sistemas de condução. Baseados nesses resultados, algumas recomendações puderam ser extraídas.

### SISTEMAS DE TUTORAMENTO

Uma das primeiras decisões a ser tomada pelo produtor é quanto ao sistema de tutoramento a ser utilizado. A FCA comparou os sistemas de tutoramento em “V” e o do espaldeira simples.

O cultivo em “V” consiste de um par de mourões fncado nas extremidades de cada leira e outro par no centro da leira, de maneira tal a formar um “V”. Esses mourões devem ser travados com sarrafos a cerca de 2,5 metros acima da leira, e distantes cerca de 1 metro entre si. Recomenda-se colocar uma trava nos mourões a 25 cm acima da leira, com a finalidade de servir de suporte para um fio de arame número 18, que passará pelo centro da leira, e sustentará as plantas na altura da primeira bifurcação. Esse cuidado adicional evita que as plantas tombem com o peso dos primeiros frutos.

Outros dois fios do mesmo tipo de arame devem ser colocados a 2,5 m acima da leira, ligando os mourões, com a finalidade de sustentar e alinhar as varas de bambu utilizadas no

sistema de tutoramento do cultivo em “V”. Recomenda-se ainda colocar duas varas de bambu com 3 metros de comprimento a cada 2,5 metros para melhor suporte. Em sua parte superior, essas varas de bambu devem ser amarradas a um dos dois fios de arame.

À medida que as plantas crescem, filhinhos de plástico de amarrar sacaria ou fios de arame devem ser colocados para servir de suporte para as plantas, cujas hastes devem ser periodicamente presas. Os filhinhos ou os fios de arame são suportados pelas varas de bambu. Um cuidado que se deve ter é de somente prender as hastes que estão apoiadas em um dos filhinhos ou fios de arame pois quando a haste de uma planta é pendurada no suporte, esta pode quebrar-se com o peso dos frutos. A distância entre os filhinhos ou os fios de arames, que são dispostos na horizontal, deve ser de 15 a 20 cm entre si.

O sistema de tutoramento em espaldeira simples constitui-se de um mourão colocado nas extremidades de cada leira e um outro no meio da leira, de maneira a estarem alinhados

com a fileira de plantas. À cerca de 25 cm acima da leira, um fio de arame número 18 deve ser colocado para sustentar as plantas na altura da primeira bifurcação, pois estas podem tombar com o peso dos primeiros frutos. Esse fio de arame é preso nos mourões e também é sustentado por varas de bambu, colocadas no máximo a 2,5 m de distância entre si. No tutoramento em espaldeira simples se utiliza apenas uma vara de bambu enquanto que no sistema de tutoramento em "V" duas varas são requeridas. Em ambos os casos as varas de bambu devem ser presas no arame superior.

No sistema de tutoramento em espaldeira simples fitilhos de plástico de amarrar sacaria ou fios de arame devem ser colocados para servir de suporte para as plantas. A grande diferença nesse tutoramento em relação ao cultivo em "V" é o espaçamento entre os fitilhos ou fios de arame que pode ser de até 30 cm.

Um cálculo básico de custo é capaz de demonstrar que o tutoramento da cultura de pimentão através do sistema de espaldeira simples acaba saindo mais barato para o produtor do que o cultivo em "V". Além disso, o dia-a-dia de condução da cultura é bem mais fácil quando a cultura do pimentão é tutorada através do sistema de espaldeira simples.

Por um outro lado, o tutoramento da cultura do pimentão através do tutoramento do cultivo em "V" apresentou uma maior produtividade por

metro para os híbridos de pimentão vermelho avaliados. Por exemplo o híbrido Margarita alcançou uma produtividade de 7,1 kg no cultivo em "V" e apenas 6,5 kg com o tutoramento em espaldeira simples. Isso representa que o cultivo em "V" produziu 9,2 % mais do que o espaldeira simples. Mas será que a maior produtividade do cultivo em "V" versus o preço que o mercado paga pelo seu pimentão de estufa compensa o maior gasto com o tutoramento e a condução da cultura? Responder a essa pergunta é a chave para decidir qual sistema de tutoramento se deve escolher.

Muitos são os detalhes que fizeram um sistema de tutoramento melhor do que o outro, ou seja, adaptar as recomendações citadas aqui é fundamental para o sucesso da sua lavoura. Portanto, consulte o Engenheiro Agrônomo da sua região e discuta com ele a melhor alternativa para o seu caso.

### ESPAÇAMENTO ENTRE PLANTAS

A escolha do espaçamento parece ser mais fácil. O trabalho realizado pela FCA-UNESP avaliou seis híbridos diferentes em duas épocas de plantio e os espaçamentos de 25 e 33 cm entre plantas foram mais produtivos do que o espaçamento de 50 cm. A produtividade dos híbridos de pimentão vermelho quando transplantados entre 25 e 33 cm foram semelhantes. Portanto, as melhores op-




Sebastião analisa os resultados dos experimentos

ções para o produtor são os espaçamentos de 25 e 33 cm. Em geral o peso médio de frutos não foi alterado por nenhum dos tratamentos.

### SISTEMAS DE CONDUÇÃO

A condução da planta do pimentão vermelho é o detalhe que faz a grande diferença. Por exemplo, os híbridos Atenas e Elisa avaliados no experimento da FCA apresentaram melhor produtividade com quatro hastes por planta ou plantas de crescimento livre (sem poda). Os resultados dos experimentos sugerem que o híbrido Commandant deva ser conduzido preferencialmente com quatro hastes por planta, enquanto os híbridos Margarita, Safari e Vidi podem ser conduzidos com três ou quatro hastes por planta.

Considerando o volume de serviço que representa a poda da cultura de pimentão vermelho em estufa, e portanto, o custo da mão-de-obra, a decisão de como conduzir as plantas terá um grande impacto no custo final de produção. Vale ainda salientar que o experimento realizado pela FCA em Botucatu avaliou apenas 6 híbridos, e o produtor tem dezenas de híbridos de pimentão a sua disposição no mercado. Mais uma vez, não se esqueça de consultar um Engenheiro Agrônomo e obter maiores informações sobre qual híbrido escolher na hora de plantar. 

**A condução da planta do pimentão vermelho é o detalhe que faz a grande diferença. Por exemplo, os híbridos Atenas e Elisa avaliados no experimento da FCA apresentaram melhor produtividade com quatro hastes por planta ou plantas de crescimento livre (sem poda)**



Aparência da cultura com o sistema de cultivo em "V", 58 dias após o transplante

Sebastião W. Tivelli e R. Goto

## Ameaça ao fruto



Fotos Francisco Viana

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims. *flavicarpa*) é uma frutífera de clima tropical amplamente distribuída no Brasil, onde a maioria dos ecossistemas existentes é propícia ao seu desenvolvimento. Seu fruto, o maracujá, é muito apreciado em nosso país pelas iguarias que pode proporcionar, como vários tipos de cremes, musse, sorvete, vinho, licor e bombons, entre outras.

O maracujá vem adquirindo expressão no mercado interno nos últimos anos, o que pode ser verificado através da análise do crescimento da área cultivada e do volume comercializado nas diversas regiões do país. Dos 44,5 mil hectares cultivados atualmente, quase 23 mil, ou seja, 52% se encontram na região Nordeste, segundo dados do IBGE de 1996.

Dentre os principais problemas do maracujazeiro, destacam-se as doenças, as quais em sua maioria, são de origem fúngica, ocasionadas principalmente pelos necrotróficos que, pela ação danosa que inflige às plantas, influem diretamente na produção. Entre esses fungos, encontra-se um que até pouco tempo constava na lista de patógeno do maracujá como de impor-

tância secundária, pois se sabia que causava apenas podridão pós-colheita em frutos mal acondicionados. Esse fungo é conhecido como *Lasiodiplodia theobromae* e tem seu binomial latino anterior, *Botriodiplodia theobromae*, como sinonímia do nome atual.

Em meados de 1998, em Piracuruca, município do Estado do Piauí, e no início de 1999, no município de Paraipaba, no Estado do Ceará, verificou-se uma nova forma de expressão patológica desse microrganismo, em relação à cultura do maracujazeiro amarelo. O fungo que antes atacava apenas frutos já colhidos, nas gôndolas dos supermercados, tabuleiros das feiras ou fruteiras das donas de casa, passou a afetar esses frutos ainda no campo, chegando a causar a perda total de safras de uma ou mais floradas.

### SINTOMAS DO ATAQUE

Apenas os frutos do maracujá maduros ou em princípio de maturação não apresentam sintomas da doença, entretanto a susceptibilidade pode estar ocorrendo com os frutos ainda verdes. No início, o sintoma pode ser confundido com o aquele observado em frutos de maracujá atacados pela Antracnose, doença muito

comum nas regiões produtoras de maracujá de todo o país. Esse sintoma se constitui de manchas superficiais arredondadas de coloração marrom-clara que, com o passar do tempo, aumentam de tamanho e mudam de cor, passando a marrom-escuro, tornando-se depois completamente negras. Essa cor se deve à presença de frutificações do patógeno à superfície das lesões, na forma de minúsculas saliências arredondadas, as quais podem ser observadas a olho nu e até sentidas pelo tato.

Em fase mais avançada da doença, as manchas se unem e envolvem totalmente o fruto, dando-lhe o aspecto de uma bola negra, por vezes murcha; nesse estágio o patógeno já colonizou a parte interna, causando o escurecimento do albedo e o apodrecimento da polpa. Nessa fase, quando o fruto já se encontra envolvido por uma crosta negra, o sintoma pode confundir com uma outra doença não muito comum, registrada no Ceará pelo emérito Professor José Júlio da Ponte, a Podridão negra. Entretanto, as frutificações do patógeno permitem diferenciar as duas doenças, o que somente pode ser realizado em laboratório por técnico especializado, através do estudo comparativo dos conídios do patógeno com o auxílio de microscópio óptico.



SO

## DISSEMINAÇÃO DA DOENÇA

*Lasioidiplodia theobromae* é patógeno de muitas fruteiras tropicais, sendo, pois afeito, a regiões de clima quente. Pode sobreviver em restos culturais ou permanecer quiescente em ramos ou lesões do tronco, tornando-se ativo quando a temperatura e a umidade relativa do ar se tornam elevadas. Em muitas fruteiras, os fungos fitopatógenos podem ser transmitidos por sementes, portanto, é possível que o mesmo ocorra em relação a *L. theobromae* em maracujá, embora não se disponha desse registro para uma afirmação categórica. O patógeno pode ser disseminado pela água de chuvas ou pelo vento e até pela água de irrigação quando esta não é bem manejada. Acredita-se que o elevado potencial de inóculo do fungo nas duas regiões de ocorrência da doença, proveniente de mangueiras e cajueiros nativos infectados, associados a condições de elevada temperatura e umidade, tenham propiciado a ocorrência da doença na forma acima descrita.

## MEDIDAS DE CONTROLE

A principal medida de controle a ser recomendada para essa doença é de cunho preventivo. Deve-se evitar cultivar o maracujá em baixadas úmidas, bem como os excessos na irrigação, para que não ocorra um microclima favorável ao desenvolvimento do patógeno. Apesar da inexistência de fungicidas registrados para essa doença no maracujá, têm-se informações que aqueles a base de cobre quando aplicados pelo menos a cada 2 semanas são o bastante para prevenir a doença. Em pomar experimental afetado pela doença, obteve-se excelente controle da doença através do manejo cultural associado ao controle químico: efetuou-se a colheita de todos os frutos da florada, maduros e verdes, afetados ou não, recolhendo-se aqueles já caídos e depois, então, pulverizaram-se as plantas com fungicida de benzimidazol por três vezes, as duas primeiras vezes em intervalos de 7 dias e a última quinze dias após a segunda. O resultado foi excelente, pois a coleta dos frutos reduziu o potencial



Francisco mostra como evitar a disseminação do patógeno

de inóculo do fungo na área, enquanto o fungicida atuou como erradicante. Entretanto, faz-se necessário insistir que esses produtos somente poderão ser recomendados e empregados na lavoura do maracujá quando devidamente aprovados pelo Ministério da Agricultura.



Francisco Marto Pinto Viana,  
CNPAT


# Goltix®

## O Aliado Nobre da Beterraba

www.bayer.com.br  
**TeleBayer**  
Discagem Direta Gratuita  
0800-115560

**Bayer**   
Proteção das Plantas

**ATENÇÃO**  
Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.  
Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo  
Venda sob receituário agrônomico



# Quem é esse tal pulgão



Pulgão *Macrosiphum rosae* atacando roseira

**E**xiste cerca de 1,5 mil espécies de pulgões que atacam as mais diversas espécies de plantas cultivadas.

Os pulgões são pequenos insetos sugadores de seiva elaborada e que prejudicam as culturas não apenas pela sucção de seiva, mas pela inoculação de toxinas e transmissão de vírus, esta últi-

ma sendo o dano mais sério.

Nas condições do Brasil os pulgões se reproduzem exclusivamente por partenogênese telitóca, na qual fêmeas produzem larvas fêmeas sem o concurso dos machos.

Certas espécies de pulgões como *Aphis nerii*, são capazes de atacar plantas tóxicas como a espirradeira *Nerium*

*oleander* e a erva invasora *Asclepias curassavica*. O organismo dessa espécie de pulgão tem a capacidade de seqüestrar esses princípios tóxicos e de usá-los como mecanismo de defesa contra os inimigos naturais. O pulgão *Brevicoryne brassicae* é capaz de desativar a toxina sinigrina presente nas crucíferas (couve, repolho, nabo, rabanete) das quais se alimenta.

Algumas espécies de pulgões se especializaram como formadores de galhas que podem se constituir a partir do enrolamento das folhas ou formação de tumores induzidos pelos hormônios de crescimento produzidos por esses insetos. É o caso da filoxera *Daktulosphaira vitifoliae* que provoca a formação de galhas em folhas e raízes da videira. As formas aladas da filoxera voam para as folhas da videira, onde depositam ovos. Desses nascem as larvas formadoras de galhas. Completando o desenvolvimento, a filoxera sai da galha e desce pelos ramos da planta até chegar às raízes, onde forma novas galhas em forma de nodosidades. Para o controle da filoxera é recomendado que se use porta-enxertos resistentes. Mesmo assim a filoxera consegue se estabelecer na videira enxertada, atacando somente a parte aérea suscetível. Todavia seus danos são menores que no caso do comprometimento das raízes. Embora protegidos no interior das galhas, os pulgões ainda são atacados pelos inimigos naturais especializados em perseguí-los dentro dessas estruturas.

É bastante conhecida a relação de mutualismo que os pulgões estabelecem com formigas: enquanto os primeiros ...



O futuro do controle  
de insetos na Olericultura  
já está definido.

 **Actara**®

### ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte  
sempre um  
Engenheiro  
Agrônomo



Venda  
sob  
receituário  
agrônomo



**syngenta**

[www.syngenta.com.br](http://www.syngenta.com.br)



Pulgão *Aphis nerii* atacando a planta *Asclepias curassavica*

... fornecem substâncias açucaradas que se-  
cretam às formigas, estas os defendem  
contra a aproximação de seus inimigos  
naturais e os carregam para colonizarem  
novas plantas.

Na tabela se encontram as princi-  
pais viroses em plantas e as espécies de  
pulgões que as transmitem.

Os pulgões são capazes de desenvol-  
ver resistência contra pesticidas quími-  
cos como os organofosforados e carba-  
matos. As espécies mais estudadas com  
relação a esse aspecto são os pulgões  
*Myzus persicae* e *Aphis gossypii*. O desen-  
volvimento de resistência é facilitado pela  
aplicação repetida do mesmo agroquí-  
mico na cultura.

Como os pulgões possuem nume-  
rosas espécies de inimigos naturais re-  
presentados pelos parasitóides e preda-  
dores, valeria a pena realizarem-se es-  
forços para substituir o controle químico  
pelo biológico, viabilizando-se a cria-  
ção massal e o fornecimento de inimi-  
gos naturais aos agricultores.

O controle biológico clássico de pul-  
gões, que alcançou expressivo sucesso no  
Brasil é o dos pulgões do trigo pertencen-  
tes às espécies *Metopolosiphium di-  
rhodum* (pulgão da folha), *Sitobium ave-  
nae* (pulgão da espiga e da folha), *Schyz-  
aphis graminum* (pulgão da espiga e da  
folha), *Rhopalosiphum padi* (pulgão da

folha e da bainha) e *R. rufiabdominale*  
(pulgão da raiz). Para o controle biológico  
dos mesmos foram introduzidas 12  
espécies de parasitóides trazidos da Eu-  
ropa e da Ásia, dos quais apresentaram  
melhor sucesso quanto ao estabeleci-  
mento *Aphidius colemani*, *A. ropalosiphi*,  
*A. uzbekistanus*, *A. ervi*, *Diaeretiella ra-  
pae*, *Praon volucre* e *Ephedius plagiator*.  
Essas introduções foram necessárias pois  
as pragas do trigo (planta originária do  
Velho Mundo) foram introduzidas no  
Brasil desacompanhadas de seus inimi-  
gos naturais.

O parasitóide *Lysephlebus testaceipes*  
foi introduzido com sucesso nos países  
do Mediterrâneo para controle dos pul-  
gões dos citros *Toxoptera spp.*

O parasitismo é estabelecido quan-  
do a vespa fêmea deposita o ovo no in-  
terior do organismo do pulgão. A larva  
que eclode do ovo se desenvolve alimen-  
tando-se da hemolinfa e dos tecidos in-  
ternos do hospedeiro. Finda a fase larval  
do parasitóide, o pulgão já está morto e  
transformado em múmia. A pupa do pa-  
rasitóide se forma no interior da múmia  
e a vespa adulta emerge abrindo um orifí-  
cio na parede da múmia. Pulgões no-

vos, quando parasitados, morrem sem  
chegar à idade adulta; os que chegam a  
esse estágio produzem menor número  
de descendentes. Com o parasitismo  
ocorre degeneração dos ovários do pul-  
gão, cessando a formação dos embriões.  
São predadores de pulgões coleópteros,  
dípteros, neurópteros, heterópteros, hi-  
menópteros e aranhas.

Existem mais de 5 mil espécies de  
coccinelídeos (insetos da família dos co-  
leópteros) que são predadores de pul-  
gões e são encontrados em quase todas  
as partes do mundo. Larvas jovens de  
pulgões são mais vulneráveis ao ataque  
de coccinelídeos.

Os neurópteros das famílias *Chry-  
sopidae* e *Hemerobiidae* são encontrados  
também em quase todas as partes do  
mundo. Suas larvas são predadores ati-  
vos de pulgões, chegando a destruir 25  
pulgões/dia. Um casal e seus descendentes  
são capazes de destruir 4 milhões de  
pulgões/ano. As larvas dos dípteros das  
famílias *Syrphidae* e *Cecidomyiidae* che-  
gam a destruir mais de 500 pulgões du-  
rante esse estágio.

**Maria Aico Watanabe,**  
**Embrapa Meio Ambiente**

### PRINCIPAIS VIROSES TRANSMITIDAS POR PULGÕES

VÍRUS	TRANSMISSOR
Mosaico do algodoeiro e vermelhidão do algodoeiro	<i>Aphis gossypii</i>
Vírus Y da batata	<i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>A. fabae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i>
Enrolamento da batata	<i>M. persicae</i>
Mosaico do cano-de-açúcar	<i>Rhopalosiphum maidis</i>
Mosaico amarelo do feijoeiro	<i>M. persicae</i> , <i>A. fabae</i> , <i>Acyrtosiphum pisum</i>
Mosaico anão do milho	<i>Rhopalosiphum maidis</i>
Mosaico comum da soja	<i>M. persicae</i> , <i>Acyrtosiphum dirhodum</i> , <i>Schyzaphis graminum</i> , <i>R. maidis</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> , <i>Aphis craccivora</i> , <i>Diuraphis obscurus</i>
Bunch top da bananeira	<i>Pentalonia nigraevirens</i>
Mosaico da bananeira	<i>Aphis gossypii</i>
Tritizeira da citros	<i>Toxoptera citricidus</i> , <i>T. aurantii</i> , <i>M. persicae</i> , <i>A. fabae</i>
Mosaico do mamoeiro	<i>M. persicae</i> , <i>A. gossypii</i> , <i>A. fabae</i> , <i>A. coreopsidis</i> , <i>T. citricidus</i>
Mosaico da melancia-1	21 espécies de pulgões
Mosaico da melancia-2	20 espécies de pulgões
Mosqueteira do morangueiro	<i>Capitophorus fragaefoli</i> , <i>Carosiphum forbesi</i>
Vírus da faixa das nervuras do morangueiro	Idem
Mosaico amarelo da abóbora	<i>Aphis spp.</i> , <i>Myzus spp.</i>
Mosaico do alho	Várias espécies de pulgões
Mosaico em faixas, nemato amarelo do alho e do cebola	Várias espécies de pulgões
Mosaico da alfaca	Várias espécies de pulgões
Mosaico amarelo da batata-doce	<i>M. persicae</i> , <i>A. fabae</i>
Vírus do amarelo ou vermelho da cenoura	<i>Cavariella aegopodii</i>
Mosaico da couve-flor	<i>Brevicoryne brassicae</i> , <i>M. persicae</i>
Mosaico do pepino	60 espécies de pulgões
Mosaico Y da tomateira	<i>M. persicae</i> , <i>Macrosiphum solanifoli</i>
Topo amarelo e amarelo baixeiro do tomateiro	<i>M. persicae</i>

# Mais produtividade na uva



**O** Ethrel é o nome comercial do produto que contém o Etefon da classe de reguladores e estimulantes que, quando aplicado em determinadas fases de desenvolvimento da planta e dos seus órgãos, provoca alterações nos seus processos fisiológicos e bioquímicos, podendo alterar todo o ciclo de vida das plantas tratadas, conforme o objetivo pretendido.

O Etefon (ácido 2-cloroetil-fosfônico) tem a capacidade de liberar gás etileno, que é considerado um hormônio vegetal capaz de induzir o florescimento, desbastar os cachos de uva e antecipar seu amadurecimento. É, ainda, plenamente conhecida sua capacidade de intensificar a coloração dos frutos. Nas uvas de vinho, aumenta ponderavelmente o conteúdo do pigmento antocianínico. O etileno é o único gás que participa da regulação dos processos fisiológicos

das plantas. É considerado um hormônio, já que é um produto natural do metabolismo, atua em concentrações muito baixas e participa da regulação de praticamente todos os processos de crescimento, desenvolvimento e senescência das plantas.

Podemos enumerar os seguintes usos do Etefon em videira:

- Raleio ou desbaste dos cachos de uva.
- Restrição do crescimento dos ramos;
- Intensificação da coloração das uvas tintas;
- Aumento do conteúdo do pigmento antocianínico no caso de uva para vinho;
- Antecipação da maturação dos frutos;
- Melhoria da qualidade do repouso em regiões que não há inverno típico.

Quando nos deparamos com uso de hormônios convém lembrar

que são produtos extremamente técnicos sendo dependentes da



cultura, variedade, as condições climáticas da região produtora e qualidade de aplicação.

## DESCRIÇÕES RESUMIDAS DO USO DO ETEFON

a) Raleio ou desbaste dos cachos de uva: ...



... O raleio é a eliminação das bagas excedentes do cacho dando espaço para o bom desenvolvimento das bagas que permanecerem. O uso de Ethefon tem como objetivo

desgaste das plantas. O uso do Ethefon tem como objetivo paralisar o crescimento do ramo no ponto desejado diminuindo o custo de M.O e no caso das nossas condi-



diminuir o custo da mão de obra de raleio sendo esta a operação a que mais encarece a M.O. Esta técnica no Brasil ainda não é conhecida e muito pouco testada sendo necessário um longo período de avaliações quanto a dosagem e época ou fase da cultura para ser de uso comum junto aos produtores.

Esta prática é comum na França.

b) Restringir o crescimento dos ramos: Nas variedades vigorosas que tem um crescimento indeterminado, exigindo despontes dos ramos muitas vezes, contribuindo para o aumento do custo e o

desgaste das plantas. O uso do Ethefon tem como objetivo paralisar o crescimento do ramo no ponto desejado diminuindo o custo de M.O e no caso das nossas condições no Nordeste do Brasil, tem como objetivo também o aumento da fertilidade das gemas para o próximo ciclo, sendo que estão sendo feitos os primeiros testes, para ver sua viabilidade em nossas condições. Na França é comum esta prática.

c) Intensificar a coloração das uvas tintas:

O fator coloração nas uvas tintas tem uma forte relação com clima, nutrição e produtividade sendo que na comercialização a cor é decisiva na qualidade do produto e o uso de Ethefon auxilia na obtenção de uma boa coloração de

fruto sendo que suas doses variam com a variedade, fase do ciclo e clima. É uma prática comum no nordeste.

d) Aumento do conteúdo do pigmento antocianínico no caso de uva para vinho:

Melhorando a coloração do fruto vamos ter uma melhoria na coloração dos vinhos tintos, não é uma prática usual no Brasil, mas aplicada na França e África do Sul.

e) Antecipação da maturação dos frutos

É uma pratica que pouco se aplica ao nosso caso por termos naturalmente um ciclo curto devido ao clima, sendo usado somente em alguns caso em que tenha dificuldade de maturação.

f) Melhorar a qualidade do repouso em regiões que não tem inverno típico.

Esta é uma prática pouco usual nas regiões tradicionais de uva por terem um clima com o inverno bem definido, adequado para o repouso vegetativo, mas no caso de regiões que praticamente não tem inverno, diz-se teoricamente que se substitui o inverno com o stress hídrico mas que na pratica não é viável no caso da videira por diminuir a fertilidade das gemas.

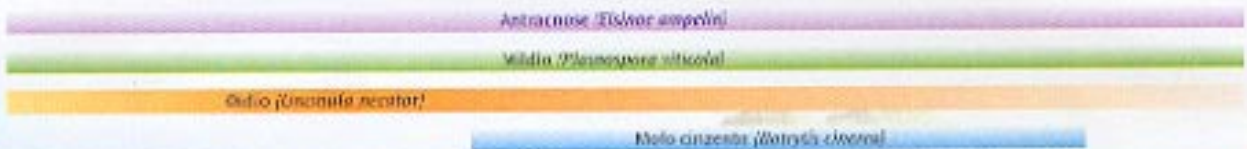
Em trabalhos realizados com o uso de Ethefon no repouso vegetativo no sentido de estimular um repouso mais efetivo, dando a planta a chance de recuperar suas energias, migrar estas reservas das folhas para os ramos, efetivando o repouso vegetativo. Observamos que aumenta a brotação, o número de cachos e a qualidade dos brotos. Isto por uma razão muito simples, a planta tem mais reserva.

Um outro fator positivo podemos observar; com a queda das folhas melhoramos a qualidade da poda bem como o seu rendimento.

Esta é uma pratica comum no nordeste principalmente na variedade Red. Globe, mas as avaliações ainda continuam nas variedades de uva sem semente que apresentam uma baixa fertilidade de gemas frutíferas.

Roberto D. Hirai  
Consultor

# Proteção com Qualidade



# ETHREL - AVENTIS cdr



Ethrel

WUXAL

Oídio



(Uncinula necator)

Mofo Cinzento



(Botrytis cinerea)

Antracnose



(Elsinoe ampelina)

Mildio



(Plasmopora viticola)

**ADVERTÊNCIAS**  
Este produto é altamente tóxico para peixes, aves e mamíferos aquáticos. Evite o contato com a água. Não utilize em áreas próximas a cursos d'água. Consulte sempre o Engenheiro Agrônomo. Produto de uso Agrícola. Consulte o rótulo de segurança.

\* Produto registrado no Brasil sob nº 10.000.000.000.000

## Atenção no controle

Técnicas simples de manejo auxiliam a diminuir a população de traça-das-crucíferas

O ataque ocorre em qualquer fase do desenvolvimento vegetativo, mas o período crítico é na fase de formação de cabeça, cerca de 20 a 25 dias após o transplante

A traça-das-crucíferas é a principal praga do repolho, sendo limitante também para couve, couve-flor e brócolo, e ocorre em todas as regiões produtoras de brássicas do Brasil. Ocorre o ano todo, porém apresenta os maiores picos populacionais nos períodos quentes e secos.

As lagartas são pequenas (menores que 1,0 cm) e de coloração verde-clara. Quando perturbadas, agitam-se muito rapidamente, podendo cair das folhas, ficando suspensas por um fio de seda produzido por elas. O dano é causado ao se alimentarem da superfície inferior da folha, causando pequenos furos nas folhas que formam as cabeças. Além da perda de produção, reduz o valor comercial do produto, por torná-lo feio e indesejável para o consumo. O ataque ocorre em qualquer fase do desenvolvimento vegetativo, mas o período crítico é na fase de formação de cabeça, cerca de 20 a 25 dias após o transplante.

O método mais utilizado pelos agricultores para o controle desta praga é o controle químico, com a aplicação de inseticidas, dependendo da região, de uma a até três vezes por semana, de acordo com a época de produção da cultura. Devido a esse uso exagerado

de agrotóxicos, a traça-das-crucíferas vem apresentando populações resistentes a diversos inseticidas, principalmente nos estados de São Paulo, Ceará, Bahia e Distrito Federal, tornando o controle impreciso, caro e ineficiente.

### MEDIDAS DE CONTROLE

Para possibilitar uma produção econômica de repolho, com controle eficiente da praga, menor contaminação ambiental e menores riscos de intoxicação aos agricultores e consumidores, foram desenvolvidas algumas tecnologias de manejo adequado da praga, fáceis de serem adotadas.

A fim de evitar o crescimento contínuo da população da praga nas áreas de cultivo, deve-se:

- Eliminar os restos culturais após a colheita;
- Produzir mudas em locais livres da praga, se possível em telado;
- Evitar plantios sequenciados, ou seja, áreas recentes de repolho ao lado de áreas mais antigas, já em fase de colheita, pois a traça migra de uma lavoura para outra, dificultando o controle.

Para a redução das pulverizações, recomenda-se adotar a tecnologia de-

nominada nível de dano, que indica qual a quantidade de perdas que irá justificar o custo do controle. Para isso, deve-se:


- Realizar amostragens periódicas na lavoura, para contagem do número de furos nas folhas. Devem ser avaliadas, uma a duas vezes por semana, pelo menos 30 plantas no campo, anotando-se o número de furos nas quatro folhas centrais, em cada uma das plantas escolhidas. Essa amostragem é simples, fácil e rápida de ser realizada, requerendo aproximadamente 1 minuto por planta, não exigindo o manuseio das folhas e plantas. É um método seguro e eficiente, podendo reduzir em até 50% o número de pulverizações durante o ciclo da cultura, dependendo da época, mantendo-se a mesma qualidade e produtividade das lavouras sob intenso controle químico. Assim, iniciar o controle químico apenas quando forem encontrados seis furos nas quatro folhas centrais.

- Iniciar as pulverizações 20 a 25 dias após o transplante das mudas, quando as plantas começarem a formar a cabeça. Antes disso, as pulverizações são desnecessárias, pois as folhas danificadas não farão parte da cabeça do repolho, que é a parte comercial da cultura;

- Usar o mesmo inseticida, em pulverizações semanais e quinzenais, por 21 dias, que é o tempo de uma geração da praga, isto é, o período que o inseto leva para completar o ciclo de ovo a adulto. Adotar rotação de produtos, de grupo químico diferente, após 21 dias. Aplicar a dose recomendada do inseticida e evitar mistura de produtos;

- Iniciar a aplicação com produtos reconhecidamente eficientes.

A rotação e diversificação das culturas (policultivos mais cultivo consorciado no tempo/espço) deve ser realizada, sempre que possível.

Também é muito importante preservar os inimigos naturais desses insetos, através do uso de produtos seletivos e reduzindo o número de pulverizações. 

Geni Litvin Villas Bôas,  
Embrapa Hortaliças

# HORTITEC 2001

O melhor negócio no mais alto Padrão Tecnológico.

8ª Edição



Em Holambra, de 21 a 23 de junho,  
de quinta a sábado, das 9 às 19 horas

Flores  
Hortaliças  
Mudas  
Frutas

**HORTITEC**  
**2001**  
**Holambra**  
8ª Exposição Técnica  
de Horticultura

Evento paralelo:

II Seminário Internacional de Cultivo Protegido  
O Caminho para a conquista de novos mercados

Destinado a produtores, técnicos e  
profissionais da área.

Informações e inscrições: Tel: (19) 3802 2234

Informações:  
Tel/Fax: (19) 3802 1724 / 3802 1725  
e-mail: znc@exoxa.com.br  
znccomunio@holnet.com.br

Local:  
Pavilhão de Exposição da Expoflora  
Al. Maurício de Nassau, 675 - Holambra - SP  
Acesso:  
Rodovia Campinas-Mogi Mirim, km 141

ORGANIZAÇÃO:



APOIO:



**A informação que  
o produtor precisa**



**Cultivar**

[www.cultivar.inf.br](http://www.cultivar.inf.br)