

**Os insetos que
resistem aos inseticidas**

SEM MEDO



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. Useo corretamente e siga rigorosamente as indicações contidas no rótulo, na bula e na etiqueta. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Proíba-se a utilização do produto por pessoas de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



9 (0024) 322-3475

www.dupontagricola.com.br



Verde ou vermelho

Repolho é alternativa para a terra após a colheita da batata ou do tomate

14

• CAPA - Foto: Nelsa Guedes / UFV

Boa pedida

Cultura do melão, tradicional no nordeste, ganha adeptos; saiba como cultivá-la

17



Os super-insetos

O mau uso de produtos fitossanitários contribui para o aparecimento de insetos resistentes

18



A ameaça é branca

Tomates podem sofrer terríveis perdas devido aos ataques da mosca branca

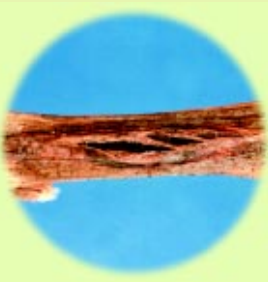
22



Problemas a vista

Cancro da videira surge como ameaça aos parreirais de norte a sul do país

34



| | |
|----|---------------------------------|
| 04 | Rápidas |
| 05 | Rápidas + Cartas |
| 06 | Variedades de maracujá |
| 08 | Hidroponia na batata-semente |
| 10 | A vaquinha da batata |
| 12 | Cochonilha ataca os citros |
| 14 | Repolho, opção de cultivo |
| 16 | Por que controle biológico |
| 17 | O plantio do melão |
| 18 | Insetos resistentes |
| 22 | Mosca branca ataca tomate |
| 26 | Manejo ecológico em tomates |
| 30 | Como plantar florestas |
| 32 | Perspectivas para a uva |
| 33 | Mercado vitícola |
| 34 | Cancro da videira em ascensão |
| 36 | Ácaro vermelho é terror na maçã |
| 38 | Planta bem-nutrida resiste mais |
| 40 | Energia solar contra patógenos |
| 41 | Última hora |
| 42 | Última hora |

Anúncios .

| | |
|-----------------|----|
| · DuPont | 02 |
| · Aventis | 11 |
| · Gravena | 13 |
| · Asgrow | 17 |
| · Bayer | 21 |
| · Petoseed | 23 |
| · DuPont | 25 |
| · Rohm and Haas | 27 |
| · Rohm and Haas | 28 |
| · IPCnor | 39 |
| · Cultivar | 43 |
| · Basf | 44 |



Diretor:
Newton Peter - RPI/RS 3513

Editor geral:
Schubert Peter - NUJ 26693

Reportagens Especiais:
João Pedro Lobo da Costa

Projeto gráfico e Diagramação:
Fabiane Rittmann

Marketing:
Neri Sodré Ferreira

Circulação:
Edson Luiz Krause

Assinaturas:
Simone Lopes

Ilustrações:
Rafael Sica

Editoração Eletrônica:
Index Produções Gráficas

Fotolitos e Impressão:
Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

NOSSOS TELEFONES: (53)

GERAL / ASSINATURAS:

272.2128

REDAÇÃO :

227.793 / 272.2105 / 222.1716

MARKETING:

225.3314 / 272.1753 / 272.2257 / 225.1499

FAX:

272.1966

Ano I - Nº 04 - Outubro / Novembro
2000

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

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





Túlio

Avanço

O mercado brasileiro de defensivos agrícolas, na avaliação do secretário-executivo da Aenda, Túlio Oliveira, deverá crescer nos próximos

10 anos e movimentar R\$ 8 bilhões. Atualmente são R\$ 2,5. Se tudo correr bem, os defensivos genéricos representarão 30% desse montante. Novas empresas multinacionais especializadas em genéricos já planejam chegar ao país. Túlio proferiu uma palestra bastante comentada durante o último congresso brasileiro de fruticultura, onde mostrou as vantagens dos defensivos genéricos, mais baratos, para os agricultores.

Caju no MT

A Panflora Agroflorestral, braço da Floresteca (empresa de capital misto Brasil-Holanda), desenvolve em Rosário Oeste, a 116 km de Cuiabá, um projeto-piloto de implantação de caju anão precoce que servirá de base para a expansão da cultura para todo o Centro-Oeste. A empresa planeja instalar até 2002 uma indústria que processe inicialmente 6 mil toneladas de castanha. A matéria-prima virá de 4.500 hectares de caju que serão plantados por pequenos e médios produtores da região.

A Panflora vai fornecer as mudas, assistência técnica e firmar contrato garantindo a compra de toda a produção por dez anos. Quem plantar em janeiro de 2001 já colherá a primeira safra em maio de 2002, que será adquirida pela Panflora para ser beneficiada no ano seguinte. Segundo o gerente geral da Panflora, Antônio Frigeri Filho, o custo de implantação médio estimado por hectare é de R\$ 1.300 com previsão de retorno do investimento em três anos.

Menos invasoras

O rendimento médio do maracujá amarelo in natura pode crescer quando o produtor realiza o controle de ervas daninhas e usa culturas intercalares no pomar. É o que mostra uma pesquisa recente realizada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. "Usamos o feijão-de-porco como cultura intercalar e obtivemos um rendimento total para o maracujazeiro de 12,82 t/ha", diz Adelise de Almeida Lima, especialista da estatal do Ministério da Agricultura. A técnica já é um sucesso comprovado por produtores de laranja assistidos pela Embrapa. "Os herbicidas aplicados em pré e pós-emergência não mostraram efeito fitotóxico sobre as plantas de maracujá amarelo", acrescenta a pesquisadora.

Adelise instalou o experimento em maio de 1999 e fez a análise dos dados até abril deste ano. A pesquisadora usou a variedade de milho BR 106, a cultivar 'Pérola' de feijão e a leguminosa "feijão-de-porco" como culturas intercalares na experiência, testada em seis tratamentos diferentes e quatro repetições.

Os melhores resultados, entretanto, ela obteve com a utilização do feijão-de-porco, como cobertura do solo e controle químico na pré-emergência e pós-emergência das plantas daninhas.

Correção

Na última edição, na matéria sobre abóboras, foi publicada uma informação equivocada. O vírus PRSV-w é um *Potyvirus*, e, como tal, é transmitido por pulgões (afídeos) e não por vaquinhas (coleóptero). O mosaico da abóbora, causado pelo SQMV, um *Comovirus*, é transmitido por vaquinhas.



Gilberto

Nos trilhos

Passadas as turbulências do período de fusão, chega a primeira grande safra da Aventis. No Nordeste as perspectivas são excelentes, na avaliação de Gilberto F. Costa Filho, "padrinho" das culturas de Uva e Cebola, e de João Carlos B. Toscano, gerente da Unidade Recife.



João Carlos

Melão

Dentro da campanha "For Export" da Novartis, o melão tem recebido tratamento vip, com direito a material de divulgação próprio - regional - para o produto Actara. E a banana não fica atrás. Quem anda radiante com a novidade é a agrônoma Marilan Holanda, da regional de Mossoró (RN), que acredita no aumento da participação do produto no mercado.



Marilan

Vinho orgânico

O primeiro vinho orgânico do país, elaborado sem defensivos agrícolas, está no mercado através do site da empresa Via del Vino, de Bento Gonçalves. A produção tem origem nos vinhedos da região de Cerro Chapéu, em Santana do Livramento - RS (Fronteira Brasil/Uruguai), de onde nasceu o Juan Carrau Cabernet Sauvignon Biológico.

As 9.180 garrafas foram elaboradas com uvas da safra 1999, nascidas de

videiras que receberam apenas adubação verde e húmus de minhoca. Em vez de herbicidas e pesticidas, os vinhedos vingaram a partir da colocação de adubos orgânicos foliares, sistema de produção que transmite a esse raríssimo vinho uma intensidade e tonalidade de cores marcantes, além de aroma de frutas maduras e secas. Corpo destacado e fineza são outras características importantes nesse vinho de 12,0 GL natural. Esse vinho é o fruto de 6 anos de

pesquisas em vinhos biológicos através do Projeto "Bases para Ecogestão Vitivinícola no Estado do Rio Grande do Sul" em parceria com a Vinícola Velho Museu - Juan Carrau.

"São vinhos para consumo à temperaturas entre 18°C a 20°C", informa Marco Antônio Righi, um dos diretores da Via del Vino. Os consumidores interessados em obtê-los podem fazê-lo através do site www.viadelvino.com.br A garrafa é vendida a R\$ 17,70.

Agricultura familiar

Agricultura familiar na região de clima temperado foi o tema de explanação do chefe-geral da Embrapa Clima Temperado, Bonifácio Nakasu, no Congresso de Fruticultura. Com as medidas certas, acredita, existem boas perspectivas para essa atividade tão importante para



Bonifácio

a fixação do homem no campo e conseqüente alívio dos bolsões de miséria ao redor das cidades.

Investimento

Na Milenia, empresa que começa a apostar firme no setor de hortaliças e frutas, a novidade é a contratação de Carlos Alberto Pato Vila, que gerenciará novos projetos e HF. Com larga experiência no mercado, Pato Vila, que passou pela Basf, promete mudanças. Novos produtos estão na pauta das próximas semanas.

Fronteira agrícola

Um dia alguém olhou mais para o sul. Viu Barreiras (BA) e o norte de Minas Gerais e pensou: por que não? Foi lá e fez. Daí surgiram os primeiros experimentos com melão. A cultura, implantada com a cultivar Hi-Mark, respondeu bem ao teste, demonstrando potencial futuro. Foram colhidas lavouras com produtividade superior às 40 toneladas por hectare, um número razoável.

Nessas regiões, em média, o ciclo aumenta um pouco, ficando entre 65 a 76 dias por causa das noites mais frias.

Movimento

E o Calypso anda movimentando muito o pessoal da Bayer. Durante o XVI Congresso de Fruticultura, em Fortaleza, Eduardo Henrique Amorim, chefe de vendas, e André Luiz Gonçalves, chefe de assessoria de vendas, trabalham bastante para explicar para produtores, agrônomo-



André e Eduardo

mos e técnicos agrícolas as vantagens do novo produto. Esperam vender bastante nas regiões de fruteiras tropicais.

Variedades

A Sociedade Brasileira de Fruticultura lançou o livro "Novas Variedades de Frutas no Brasil", que reúne as espécies descobertas nos últimos anos pelos institutos de pesquisa e ensino. São 78 variedades de 26 frutas, entre elas abacate, abacaxi, caju, camu-cumu, maracujá, manga, mamão, maçã, entre outras. O livro traz um resumo dessas novas espécies e fotos das respectivas frutas.



Fenólio

Promoção

Por causa do bom trabalho desenvolvido como gerente de HF na Basf, Luiz Gonzaga Fenólio foi promovido a gerente de negócios em Fungicidas para a América Latina. No seu lugar assume Marcos Veroliani, também prata da casa em ascensão.

Pinta preta

A pinta preta, provocada por fungos, aumentou consideravelmente nos pomares de cítricos de São Paulo, preocupando técnicos e produtores. Podendo ser transmitida até pela ação do vento, a doença já está presente na maior parte das áreas de citros do estado. Há alguns anos a pinta preta estava concentrada nas áreas mais próximas a Conchal e Engenheiro Coelho, locais onde foram detectados os primeiros focos em 1992.

Crescimento

A Agripec, empresa especializada em defensivos genéricos, de Fortaleza, comandada por Jorge Alberto e Deda Studart,



Beto Studart

comemora seu crescimento e projeta novos horizontes. Em andamento

está o aumento da unidade produtora do herbicida glifosato. Novidades vêm por aí...

Produção integrada

Em dois anos o mercado externo só vai aceitar frutas produzidas sob um regime de produção com certificação de qualidade que garanta padrões mínimos exigidos mundialmente. Uva e manga já vivem essa realidade. Agora chegou a vez da laranja: a Embrapa está finalizando o Projeto Estratégico de Produção Integrada de Citros do Brasil (PIFCitros), elaborado com o objetivo principal de apoiar e revitalizar o agronegócio brasileiro de citros para exportação, que gira anualmente em torno de US\$ 1,5 bilhão.

Cartas

Fale e seja ouvido:

cultivarHF@cultivar.inf.br

Reportagem

• Fiquei muito contente em ver a reportagem sobre a Sigatoka Negra na última Cultivar HF. Há tempos estava preocupado com a possível contaminação do meu bananal e agora fico um pouco mais tranquilo. Gostaria, entretanto, de mais algumas informações sobre a doença. Será

que vocês poderiam me ajudar?

João Baptista Santos
Agrônomo

Iniciativa

• Recebi o exemplar da revista Cultivar HF, que achei de excelente qualidade. Já solicitei a assinatura

para a biblioteca.

Nádia Galvani
PUC – Uruguaiana

Sugestão

• Sou da cidade de Ituverava, interior de São Paulo, a 100km de Ribeirão Preto, tenho um pequeno negócio de comércio de pimentas

do tipo malagueta, bode vermelha e bode amarela, compro e revendo.

Gostaria de saber mais sobre estas e outras qualidades de pimentas, principalmente na área de cultivo, pragas e doenças que podem ocorrer num plantio de pimenta.

Alessandro Lucindo
lucindo@maeda.com.br

Parabéns

• Parabéns pelo trabalho desenvolvido na Cultivar HF. Acompanho vocês desde a Cultivar e gostaria de deixar minha palavra de incentivo pelos excelentes assuntos escolhidos nas duas revistas.

Diego Santos
São Paulo - SP



Fotos Laura Meletti

IAC - 275 ,
híbrido de
maracujá-
amarelo de alto
rendimento
industrial

Para todos os gostos

A ampliação média dos pomares no país tem-se dado a uma taxa de 5,29% ao ano. Como a maioria das frutíferas, o maracujá contribui para valorizar o trabalho dos pequenos produtores e ampliar sua receita

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá amarelo, tendo cultivado 44.500 hectares em 1996, o que representa um acréscimo de 75,5% em relação a 1990. A cultura adquiriu expressão econômica a partir de 1986, quando uma ampliação significativa dos pomares e da produção levou à profissionalização da atividade. Destacam-se como principais produtores Pará, Bahia, Sergipe, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

A ampliação média dos pomares no país tem-se dado a uma taxa de 5,29% ao ano. Como a maioria das frutíferas, o maracujá contribui para valorizar o trabalho dos pequenos produtores e ampliar sua receita. Entre as frutas, tem sido considerado boa opção por oferecer tanto o mais rápido retorno econômico, como a oportunidade de uma receita distribuída pela maior parte do ano.

A expansão dos pomares e das opções de comercialização do maracujá exi-

giu uma tecnologia de produção mais adequada, na qual se inserem cultivares capazes de atender aos mercados mais exigentes. Na falta dessas cultivares, as mudas têm sido produzidas a partir de sementes de frutos sem características definidas, nem garantia de origem, resultando em pomares com plantas de rendimento e qualidade bastante variáveis.

A produtividade nacional é extremamente baixa, inferior a 10 t/ha/ano. Pomares bem conduzidos, com tratamentos culturais adequados, controle preventivo de doenças e adubações parceladas, alcançam cerca de 20 a 25 t/ha/ano, mas os elevados custos de produção têm exigido dos produtores um patamar superior.

Com problemas de qualidade e produtividade, os maracujás cultivados apresentam uma grande variação de tipo. Além da necessidade de classificação, isto gera um descarte considerável e des-

valoriza o produto como um todo. Apesar da alta cotação dos frutos na entressafra, o preço médio anual nem sempre consegue cobrir os custos de produção.

Novas cultivares

Por isso, em 1999, o Instituto Agromônio (IAC) lançou no mercado os híbridos da Série 270, as primeiras cultivares de maracujá-amarelo, selecionadas pela qualidade de fruto e produtividade. Após um programa de melhoramento de 9 anos, baseado em seleção massal, retrocruzamentos e teste de progênies, foram obtidos três híbridos intra-varietais F₂, o 'IAC-273', o 'IAC-275' e 'IAC-277'.

IAC-273 e IAC-277 - Direcionam-se ao segmento *in natura*. Apresentam frutos maiores e mais pesados que os da maioria dos pomares, correspondendo à classe 3A do mercado atacadista de São Paulo, onde alcançam preços

mais elevados. Os frutos têm peso médio de 230g; 8,8 cm de comprimento por 7,3 cm de largura; mínimo de 50% de polpa; coloração interna alaranjada; teor de sólidos solúveis totais de 14-15 °Brix. Cerca de 45% desses frutos atingem a classificação superior do mercado (4A), principalmente quando colhidos em épocas de menor pluviosidade, e em plantas devidamente conduzidas.

O IAC-273 é um cruzamento entre seleções IAC *Açaí* e *Monte Alegre*, seguido pelo retrocruzamento para o primeiro. Os parentais resultaram de três ciclos de seleção massal com teste de progênie, em populações originárias de sementes de campos comerciais de Açailândia-MA e Monte Alegre do Sul-SP.

O IAC-277 é um cruzamento entre a seleção experimental IAC-*Monte Alegre* e a seleção comercial Sul-Brasil, seguido pelo retrocruzamento para o segundo. A dife-

reção entre os dois híbridos está na produtividade, sendo 10% superior no IAC-273. Estão sendo cultivados juntos, em pomares destinados ao mercado de frutas frescas, com o mesmo padrão de fruto.

rença entre os dois híbridos está na produtividade, sendo 10% superior no IAC-273. Estão sendo cultivados juntos, em pomares destinados ao mercado de frutas frescas, com o mesmo padrão de fruto.

de produção por caixa. O produtor já aprovou a qualidade dos frutos, superior na apresentação e no tamanho, gerando intensa demanda pelas sementes dessas cultivares em 2000.

IAC-275 - Resulta do mesmo tipo de combinação anteriormente apresentada, envolvendo seleções experimentais e populações originárias de sementes de campos comerciais de Açailândia-MA e Guaimbê-SP.

O híbrido IAC-275 tem dupla finalidade: criado para a agroindústria por seu alto rendimento industrial, em função de sua casca fina, é também comercializado no mercado *in natura*, principalmente nos mercados que privilegiam o peso, e não apenas o tamanho. Seus frutos são do padrão 2A do mercado atacadista, com até 180g de peso, portanto, menores que os anteriores. Desde o início do seu cultivo comercial, atraiu o interesse particular

quando o produtor direciona sua produção exclusivamente para mercados muito exigentes (CEAGESP, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília), os frutos dos híbridos 'IAC-273' e 'IAC-277' têm preferência. Destacam-se pela aparência e pelo tamanho. O 'IAC-275', por sua vez, teve boa receptividade junto aos produtores que direcionam sua produção, ou parte dela, para a agroindústria de sucos. Onde não se faz a classificação dos frutos, sua apresentação também satisfaz o consumidor de frutas frescas.

Tecnologia de produção

A tecnologia de produção atualmente recomendada para a cultura na região Sudeste tem sido eficiente para a obtenção de frutos de alta qualidade e com produtividade superior a 45 t/ha, oferecendo ao produtor os benefícios do material selecionado.

Para cultivá-los, ressalta-se a importância da polinização manual para atingir o potencial produtivo e aumentar o tamanho dos frutos, um esforço altamente recompensado pelo acréscimo de 50-60% na produtividade e na elevação do padrão dos frutos. O controle fitossanitário preventivo, também já recomendado para todos os pomares comerciais, deve ser feito sistematicamente. Considera-se que a adoção dessas técnicas permite triplicar o lucro do produtor.

Cultivados comercialmente há pouco mais de 2 anos, os híbridos IAC têm apresentado excelente desempenho em produtividade e qualidade de fruto na região Sudeste. Em diferentes locais, as plantas têm-se apresentado bastante vigorosas, produtivas, com razoável tolerância de campo às principais doenças foliares que afetam a cultura. Não apresentam resistência à fusariose, por não terem sido selecionadas para esta finalidade.

Estima-se que já existam 280.000 plantas desses cultivares em campo, 75% delas em produção na safra 99/2000, resultado das sementes distribuídas em 1999. Em 2000, foram comercializadas sementes para reforma e ampliação de 15% da área ora cultivada, para produtores de todos os estados da federação. A demanda foi maior nas regiões Sudeste e Sul, sendo os estados de SP, MG, PR, BA e SC os mais expressivos na aquisição dos novos cultivares.

Laura Maria Molina Meletti,
IAC

Para cultivá-los, ressalta-se a importância da polinização manual para atingir o potencial produtivo e aumentar o tamanho dos frutos, um esforço altamente recompensado pelo acréscimo de 50-60% na produtividade e na elevação do padrão dos frutos. O controle fitossanitário preventivo, também já recomendado para todos os pomares comerciais, deve ser feito sistematicamente.

IAC - 273, ótimo para mercado 'in natura', apresenta a casca mais grossa com maior resistência ao transporte a longas distâncias



da agroindústria. Seus frutos são ovais, de casca inferior a 5mm, com cavidade interna completamente preenchida, com sólidos solúveis totais (SST) médio de 15° Brix. A indústria tem operado com valores ao redor de 13 °Brix, e a elevação ora conseguida representa um sensível acréscimo de rendimento em suco. Sua polpa representa mais de 52% do fruto, e na maioria deles, é de coloração alaranjada-intensa, extremamente atrativa e aromática. A produtividade média foi de 48 t/ha/ano, com polinização manual complementar.

Em épocas de excesso de oferta, ou

Em épocas de excesso de oferta, ou



Melhor desde a raiz

Hidroponia permite produzir batata-semente com qualidade e menor custo

O solo utilizado para multiplicação, é geralmente descartado e substituído após um ano de uso, em um processo trabalhoso e de alto custo, além de danoso ao meio ambiente

Rio Grande do Sul, embora seja o estado com a maior área cultivada com batata, acima de 50.000 ha, é detentor de umas das menores produtividades a nível nacional, cerca de 8 a 9 toneladas por hectare. Dentre as diversas causas que contribuem para essa reduzida produtividade, destaca-se a utilização de sementes de baixa qualidade fitossanitária. Sobre os problemas fitossanitários enfrentados, merecem particular atenção, as viroses, e doenças bacterianas transmitidas via semente, especialmente a murcha bacteriana, ou murchadeira. O comprometimento da produtividade pela qualidade da semente, atinge tal nível, que com a simples utilização de material propagativo de alta qualidade, estima-se que se poderia dobrar o rendimento obtido nas lavouras gaúchas.

Sementes sem doenças

A produção de material de alta qualidade fitossanitária, ou seja, livre de doenças que possam ser transmitidas via semente, inicia-se em condições de laboratório. É no laboratório de cultura de tecidos, que pequenas partes destacadas da planta, os chamados meristemas, selecionados por serem potencialmente livres de qualquer doença, dão origem a uma nova plântula produzida "in vitro", capaz de, em uma etapa posterior, multiplicar-se e produzir tubérculos.

Essa plântula, após um crescimento inicial em meio de cultura, em condições controladas, entra em uma nova fase da multiplicação, a fase "ex vitro", quando vai produzir os tubérculos, que se constituirão nas primeiras sementes pré-básicas.

A fase "ex-vitro" de multiplicação ocorre geralmente no solo. Para se evitar que aquele material livre de doenças venha a ser contaminado por viroses ou patógenos de solo, essa multiplicação é feita sob telado, sendo o solo antes do plantio, esterilizado com produtos químicos, normalmente o brometo de metila. O solo utilizado para multiplicação, é geralmente descartado e substituído após um ano de uso, em um processo trabalhoso e de alto custo, além de danoso ao meio ambiente.

Problemas do brometo de metila

A esterilização do solo com brometo de metila, nesse sistema de produção de sementes, enfrenta alguns problemas. Em primeiro lugar, pelo risco que o produto representa para a saúde humana, o que

determina que o seu manuseio seja feito com cuidados especiais. Um segundo aspecto de extrema importância, são os prejuízos causados por esse agroquímico ao meio ambiente; embora aplicado ao solo, até oitenta por cento do produto pode ser liberado na atmosfera.

O brometo de metila constitui-se em uma das chamadas SDO, "substâncias destruidoras da camada de ozônio", ou seja, é um dos responsáveis pela rarefação desse importante filtro estratosférico, razão pela qual deverá ser nos próximos anos, retirado do mercado mundial. O governo brasileiro em um cronograma inicial que restringe seu uso determinou a eliminação de sua utilização como fumigante de solo a partir de janeiro de 2006, o que produz uma certa urgência na busca de alternativas eficientes para sua substituição. Por fim, a fumigação do solo com brometo de metila é um processo extremamente drástico, eliminando de forma não seletiva, microrganismos patogênicos e também aqueles benéficos, particularmente aqueles associados à absorção de nutrientes, com conseqüente prejuízo para o desenvolvimento das plantas.

Vantagens da hidroponia

A produção de batata-semente em hidroponia é o que se pode chamar de um sistema ecologicamente correto. A não utilização do solo elimina a necessidade de aplicação de agentes fumigantes, como o brometo de metila. Dessa forma, o meio ambiente, particularmente, a camada de ozônio, não é agredida no processo.

No sistema hidropônico, todos os nutrientes que a planta normalmente retiraria do solo, são fornecidos através da solução nutritiva que irriga suas raízes. Elimina-se, dessa forma, qualquer risco de contaminação por patógenos de solo. Desaparecem, por exemplo, as preocupações com a murcha bacteriana, doença que traz graves problemas para as áreas contaminadas. Saliente-se, entretanto, que o sistema não prescinde da utilização de telados protetores contra insetos, prevenindo-se dessa forma a infecção das plantas por víruses, transmitidas por esses vetores.

Maior produtividade é outra vantagem. No sistema tradicional de multiplicação de sementes pré-básicas, normalmente produz-se de três a cinco tubérculos por planta, taxa de multiplicação muito baixa, que estrangula o processo, elevando seus custos. No sistema hidropônico as taxas de multi-



O cultivo hidropônico apresenta vantagens para a batata-

Fotos Carlos Medeiros

plicação são bastante superiores, podendo-se atingir médias superiores a vinte tubérculos por planta. Essa maior velocidade de multiplicação, faz com que volumes maiores de sementes de boa qualidade cheguem ao produtor, com conseqüências diretas no aumento de produtividade da lavoura.

Descrição do sistema

Embora outros sistemas hidropônicos encontrem-se em fase de testes na Embrapa, o sistema atualmente validado e preconizado é aquele montado sobre telha de fibrocimento. Os elementos constituintes do sistema são: telha de cimento amianto, com canais de 6 cm de altura e espaçados de 18 cm, recoberta por um filme de polietileno, que constitui-se na plataforma do sistema; granito fragmentado (brita) de tamanho médio, colocado nos canais da telha e utilizado como meio físico de sustentação das plantas; reservatório para a solução nutritiva, moto-bomba com corpo em PVC (ou outro material resistente a oxidação), temporizador (regulador de tempo) e tubulação de PVC rígido. A solução nutritiva, composta de macro e micro nutrientes necessários para crescimento e desenvolvimento das plantas, é fornecida em intervalos pré-determinados, regulados através do temporizador, num sistema de circulação fechado. O pH e a condutividade elétrica da solução devem ser ajustados de acordo com a necessidade. Recomenda-se a cobertura da brita com plástico preto, para se evitar que a penetração da luz interfira na tuberculização.

É importante salientar-se que o sistema hidropônico é viável economicamente ape-



Medeiros explica o uso do sistema

Cultivar

nas para a produção de sementes pré-básicas, as quais possuem valor de mercado diferenciado (R\$ 0,20 a 0,30 por tubérculo), em função da tecnologia utilizada na sua produção. Dada a sua simplicidade, é um sistema acessível a um segmento significativo de produtores. Mesmo pequenos produtores, associados em grupos, podem se utilizar de suas vantagens.

O objetivo principal, que se espera atingir com a difusão desta nova tecnologia, é a redução do custo de produção da semente, e desta forma eliminar o ponto de estrangulamento da produtividade da cultura da batata no sul do Brasil, ou seja, a utilização de sementes de baixa qualidade. **C**

*Carlos Alberto B. Medeiros,
Embrapa Clima Temperado*

Cardápio de vaquinha

Saiba quais as variedades de batata que o inseto prefere e como fazer o manejo



A batata é um dos alimentos básicos da população brasileira. A cultura ocupa 30% da área cultivada com hortaliças no país, sendo plantados ao redor 170 mil hectares, colhendo-se em torno de 2,5 milhões de toneladas anualmente. A produção brasileira destina-se quase que totalmente para o consumo “*in natura*”, sendo somente 4% do consumo da batata do País através de produtos industrializados. Todavia, essa situação está se alterando rapidamente e o consumo de batata industrializada está crescendo na ordem de cerca de 30% ao ano no Brasil.

Tanto para o consumo “*in natura*” quanto para o de produto industrializado a qualidade do tubérculo é de fundamental importância. Há, basicamente, dois tipos de “qualidades”; aquela inerente à cultivar e aquela decorrente do processo de produção e comercialização. Entre as últimas, o dano causado por insetos de solo é decisivo para o comércio.

Principal praga

A planta de batata é atacada por diversas pragas, tanto nas partes aéreas como nas partes subterrâneas, sendo a Vaquinha (*Diabrotica speciosa*) a principal.

O controle de larvas de *D. speciosa* em batata, através de inseticidas químicos tem sido constante e com tendência de aumento de uso, tanto em quantidade como em área - especialmente para os produtores que trabalham para atender o exigente mercado atacadista e industrial. O uso de inseticida de solo é feito de maneira generalizada e sistemática, sem considerar possíveis fatores que influenciam a incidência de pragas de solo, como o tipo de solo, época de plantio e cultivar.

Em solos tendendo para arenosos a Vaquinha predomina. No cultivo da primavera há maior incidência de Vaquinha e probabilidade de maior danos nos tubérculos.

Cultivares de batata para mesa, como a Baronesa, Cristal, Macaca, Monte Bonito, Trapeira e cultivares de indústria, como Atlantic, Asterix, Baraka, Bintje, Catucha, Cicklamen, Panda, têm diferente suscetibilidade de ataque.


As cultivares Panda, Asterix e Atlantic, têm maior suscetibilidade à incidência e dano de larvas de Vaquinha. Já, a Bintje, Cicklamen, Catucha, Baraka, são menos atacadas. Nas cultivares de mesa a cultivar Baronesa é mais suscetível à incidência e dano de larvas, sendo que a cultivar Macaca é a menos atacada.

A incidência e dano da Vaquinha nas

folhas da batata também diferem, conforme a cultivar. Em Baronesa há menor consumo de folhas do que Monte Bonito, Macaca, Santo Amor e Trapeira, por exemplo.

A parte subterrânea da planta de batata é formada por raízes, estolões e tubérculos. Os tubérculos são as partes comercializadas, sendo estas a de maior interesse em manter a qualidade aparente. Todavia, ocorre o ataque de vaquinhas nas demais partes subterrâneas, especialmente nos estolões (é na extremidade do estolão que ocorre a formação do tubérculo). As larvas de *D. speciosa* causam lesões nos estolões desde o início de seu desenvolvimento, alimentando-se das extremidades. Também ocorrem diferenças de ataque nos estolões entre as cultivares de batata. Por exemplo, a cultivar Macaca é muito menos atacada do que Monte Bonito e Baronesa.

O tempo de formação destas partes varia muito de cultivar para cultivar, sendo que, por exemplo, a cultivar Macaca possui o menor ciclo quando comparada com Baronesa, Monte Bonito, Trapeira e Santo Amor; já a Monte Bonito possui o maior ciclo. Assim, na cultivar Macaca a formação dos estolões e início da tuberização é mais precoce e na cultivar Monte Bonito ocorre o oposto.

Assim, as diferenças quanto à incidência de larvas de Vaquinha entre as cultivares de batata devem ser consideradas. Deve-se também reconhecer que é possível manejar estes fatores em programas de melhoramento genético e manejo de pragas, entre outros. O manejo integrado de pragas da batata preconiza o uso das estratégias de controle conhecidas e disponíveis de modo harmônico. Não há dúvidas de que o planejamento do plantio e da condução da lavoura, em base ao potencial de problemas durante o ciclo da batata, é uma atitude inteligente e com racionalidade econômica. 

Luiz Antonio Salles,
Embrapa Clima Temperado

Proteja a sua lavoura das pragas e doenças

A **Cultivar** é a única revista brasileira especializada no controle de pragas, doenças e plantas daninhas que afetam a sua lavoura. A começar pela sanidade e qualidade das sementes

Cultivar



Assinaturas

Pedidos pelo telefone: (53) 272.2128 ou e-mail: cultivar@cultivar.inf.br

site: www.cultivar.inf.br

Cochonilhas são insetos que causam graves danos à citricultura, principalmente a *Pardinha*. Pesquisa tenta introduzir inimigos naturais para minimizar o problema

Fotos Maria Watanabe



Sem ar

Ramos de citros atacados pela cochonilha pardinha, que dificulta a fotossíntese da planta e atrai formigas para o

A cochonilha pardinha foi introduzida no Brasil no final do século passado e início do presente, só tornando praga séria a partir de 1981

Cochonilhas são pequenos insetos sugadores de seiva vegetal que atacam numerosas espécies de plantas, principalmente as perenes. Além da sucção da seiva, as cochonilhas são capazes de inocular toxinas presentes na saliva. Secretando substâncias açucaradas atraem formigas, que as defendem contra a ação dos inimigos naturais. Essas substâncias favorecem o desenvolvimento do fungo preto da fumagina *Capnodium* sp. que, recobrando a superfície de folhas e ramos, dificultam a transpiração e a fotossíntese da planta. Plantas atacadas intensamente por cochonilhas ficam enfraquecidas e passam a apresen-

tar baixa produtividade.

As plantas de citros são atacadas por numerosas espécies de cochonilhas, entre as quais se destaca a pardinha *Selenaspis articulatus*.

A cochonilha pardinha foi introduzida no Brasil no final do século passado e início do presente, só começando a se tornar praga séria a partir de 1981, quando se observou intensa infestação na região citrícola de Bebedouro, SP. É uma cochonilha provida de escudo ou carapaça, com formato quase circular, achatado e de coloração amarelada-clara, levemente avermelhada na parte central.

Estágios de desenvolvimento

Durante o seu desenvolvimento, as fêmeas passam pelos seguintes estágios: ninfa 1 que apresenta fase móvel (migrante) com duração de poucas horas e fase fixa, ninfa 2 e adulto. Os machos passam pelos estágios de ninfa 1 (fase móvel (migrante) + fase fixa), ninfa 2, pré-pupa, pupa e adulto. As fêmeas, uma vez fixadas no substrato vegetal, nunca mais abandonam o local, permanecendo com o rostro enterrado nos tecidos da planta, sugando continuamente a seiva. Os machos adultos são insetos alados, com período de vida efêmera, que não se ali-

mentam e têm função exclusivamente reprodutora.

A 25 °C e 70% de umidade relativa, as fêmeas completam o ciclo vital em cerca de 30 dias enquanto os machos em 29 dias. A longevidade dos adultos a essas condições ambientais é de 76 dias para as fêmeas e 37 horas para os machos. A fase crítica do ciclo de vida da cochonilha pardinha é a de ninfa móvel, muito delicada e que é bastante sensível ao dessecamento. A taxa de sobrevivência de fêmeas e de machos a 25 °C e 70% de umidade relativa é de cerca de 80%.

Em condições de temperatura e umidade relativa maiores ou menores que 25°C e 70%, há prolongamento da duração do ciclo vital, bem como aumento da mortalidade na fase imatura, o que indica serem essas as condições ideais para o desenvolvimento dessa espécie de cochonilha. Esses parâmetros dependem ainda da planta hospedeira, já que a pardinha é uma espécie polífaga. Os melhores substratos para o desenvolvimento de pardinha são os frutos da cucurbitácea (melancia selvagem) *Citrullus silvestris*. A fecundidade das fêmeas a 25 °C é de 135 ninfas/fêmea, sendo que esse valor cresce em temperaturas maiores ou menores. Cada fêmea adulta apresenta longevidade de 120 a 140 dias, produzindo de 4 a 5 gerações/ano.

Inimigos naturais

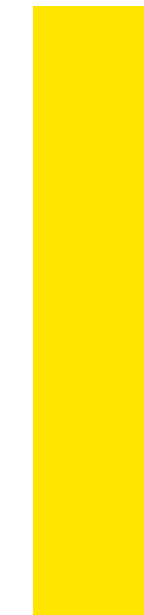
Na entomofauna nativa são encontradas numerosas espécies de inimigos naturais como predadores e parasitóides, bem como fungos entomopatogênicos que são agentes de controle biológico. Entre os predadores mencionam-se a ação de coccinelídeos como *Pentilia egena*, *Coccidophilus citricola* e *Cycloneda san-*

guinea e de neurópteros como *Chrysoperla* spp. e *Ceraeochrysa cubana* conhecidos como bicho lixeiro. Entre os fungos entomopatogênicos destacam-se *Aschersonia aleyrodís*, *Nectria coccophila*, *Sphaerostilbe auranticola* e *Myriangium duriaei*. Os principais parasitóides são os himenópteros (vespas) do gênero *Aphytis*. Em nosso meio são encontradas as espécies *A. lingnanensis* e *A. chrysomphali*.

A ação de predadores e parasitóides tem sido prejudicada pelas freqüentes pulverizações com produtos químicos. As aplicações de enxofre para controle de ácaros vêm prejudicando os fungos entomopatogênicos, eficientes principalmente na época chuvosa. Além disso, os parasitóides não apresentam eficiência desejada no controle biológico por não serem específicos para a cochonilha pardinha.

O parasitóide específico da cochonilha pardinha é o *Aphytis roseni*, nativo na região do Quênia (África Oriental). Esse parasitóide foi introduzido e estabelecido com sucesso no Peru, em 1972, chegando a exercer mais de 70% de controle.

O parasitóide *A. roseni* deverá ser introduzido no Brasil através do Laboratório de Quarentena Costa Lima, pertencente à Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna, SP. O Laboratório está sendo preparado para receber, quarentenar e multiplicar o parasitóide, para ser liberado nos pomares de citros. Como os parasitóides do gênero *Aphytis* são muito sensíveis aos produtos químicos, as pulverizações deverão ser suspensas para que o parasitóide possa sobreviver. Como as condições climáticas da região costeira do Peru onde se pratica a citricultura são semelhantes às regiões cítricas do Brasil, espera-se que o parasi-



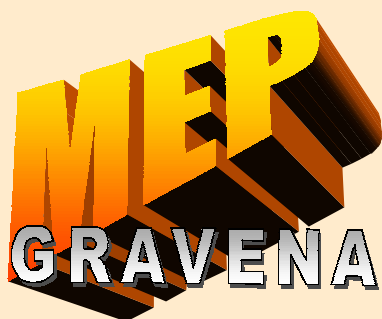
Embora haja produção, o resultado é inferior

tóide se estabeleça também com sucesso em nosso país. O parasitóide *A. roseni* apresenta, além disso, alta capacidade de multiplicação, sendo assim um inimigo natural agressivo e eficiente. Começando-se a criação com 10 indivíduos, pode-se conseguir uma população de mais 10.000 indivíduos em apenas 3 gerações.

Por outro lado, a adoção de medidas de controle é justificável economicamente pois a cochonilha pardinha ocorre em níveis populacionais superiores ao seu nível de dano econômico estabelecido em 10 cochonilhas/folha, na maior parte do ano em muitos pomares.

Maria Aico Watanabe, Embrapa Meio Ambiente
Heloísa Sabino Prates, SAA/SP

O parasitóide específico da cochonilha pardinha é o *Aphytis roseni*, nativo na região do Quênia



Manejo Ecológico de Pragas

CONSULTORIA

TREINAMENTO

PESQUISA

Planejamento total

Repolho tem se destacado no mercado brasileiro, mas a condução da cultura exige cuidados em algumas fases

A fase de formação de mudas é muito delicada e exige cuidados específicos para que as plântulas proporcionem no campo plantas saudáveis, equilibradas e produtivas. Recomendamos o uso de substratos equilibrados nas suas características físicas e químicas essenciais, com os macronutrientes equilibrados para a produção de brássicas

A semente é um insumo que os agricultores escolhem com critério e antecedência. Sugerimos que o produtor procure híbridos de empresas idôneas, cujas sementes estejam isentas de doenças e que proporcionem no campo alto potencial produtivo, cabeças compactas, com formato desejado pelo mercado, tolerante ao rachamento, com boa conservação pós-colheita e plantas resistentes às principais doenças de clima tropical, como a podridão negra das crucíferas causada por *Xanthomonas campestris* e o amarelamento das folhas causado por *Fusarium oxysporum*.

A Asgrow tem hoje, nos segmentos verde e vermelho, uma linha atualizada e completa de híbridos precoces, produtivos, uniformes e resistentes às doenças já mencionadas.

Local de produção

O repolho é uma cultivar que pode proporcionar produções acima de 50 ou 60 toneladas por hectare. Por este motivo é uma cultura exigente em nutrientes, que demanda solos previamente trabalhados, esterçados, adubados e profundos. Por isso o cultivo de repolho deve suceder sempre os de batata e tomate para deles aproveitar todos os resíduos de adubação.

Como é uma cultura muito exigente em água, deve-se escolher locais onde não haja secas. Por outro lado, solos mal drenados devem ser evitados como prevenção de doenças radiculares.

Se o produtor seguir as recomendações acima, uma aração e uma gradagem são suficientes a 15 ou 20 cm. Caso a calagem seja necessária, deve ser feita com 90 dias

de antecedência, com uma segunda gradagem antes do transplante.

O repolho é exigente em cálcio (Ca) e a prática da calagem deve preencher as necessidades da análise do solo para uma faixa de pH entre 6 e 6,8 e saturação de bases acima de 70%; caso contrário poderá ocorrer o apodrecimento interno das cabeças no momento da colheita.

Formação de mudas

A fase de formação de mudas é muito delicada e exige cuidados específicos para que as plântulas proporcionem no campo plantas saudáveis, equilibradas e produtivas. Recomendamos o uso de substratos equilibrados nas suas características físicas e químicas essenciais, com os macronutrientes equilibrados para a produção de brássicas.

As plântulas devem desenvolver-se em substratos ricos em fósforo e balanceados na produção de uma parte de nitrogênio (N) para cada parte igual de potássio (K).

Substratos ricos em N estimulam muito o crescimento das plantas, tornando-as finas e estioladas. Se transplantadas dessa maneira poderão dar origem a uma alta porcentagem de plantas adultas de caules tortos e prostrados ou plantas defeituosas. A temperatura ideal dentro das estufas deve oscilar entre 20 e 25°C. O transplante das mudas deve ser feito quando as mesmas tiverem 5 ou 6 folhas difictivas ou 10 a 12cm.

Não é recomendado o transplante de mudas passadas, estressadas ou fora de padrão. Para a formação de mudas das cultivares Astrus, Saturno, Centauro e Red Dynasty sugerimos duas aplicações de milbdato de sódio de 2 a 3 g por litro de água aos 13 e 20 dias e duas outras de Boro aos 15 e 20 dias na base de um grama por litro de água.

Já o espaçamento deve obedecer ao sistema de rega e às exigências do mercado. Para aqueles que preferem cabeças grandes sugerimos o espaçamento de 0,45 a 0,60m. Para os mercados mais sofistica-



Para uma boa colheita é preciso planejar bem as ações que serão implementadas

dos, atendidos pelas grandes redes de hipermercados, o ideal é a obtenção de cabeças médias que permitem plantios mais adensados de 0,30 a 0,50m de baixo de pivô central.

Técnicas de adubação

Como mencionado, a adubação deve ter como base a análise do solo. Para cultivos em solos já trabalhados e especialmente se precedidos por tomate ou batata sugerimos 1/3 da fórmula que daremos.

Para os produtores que não dispuserem de qualquer informação prévia, sugerimos para solos de fertilidade mediana um total de macronutrientes na ordem de 100 a 150kg de N; 200kg de P₂O₅ e 250kg de K₂O durante o ciclo. Como o Ca é um macronutriente essencial, sugerimos que os produtores utilizem fórmulas balanceadas com Nitrato de Cálcio e Nitrato de Amônio como fonte de N.

Sugerimos para a adubação de plantio, fertilizantes balanceados na proporção de 1N:4P:2K (Ex.: 4-14-8), na base de 2000 a 2500 kg por ha. Aos 15 dias após o transplante deve-se proceder a primeira cobertura com fórmulas na proporção de 1N:0P:1K (Ex.: 12-00-12 + Ca) na quantidade de 350 a 400kg por ha. A segunda cobertura é feita normalmente aos 20 ou 25 dias após a primeira, com adubos na proporção de 1N:00P:3K (Ex.: 10-00-30 + Ca) na razão de 300 a 400kg por ha. No inverno, caso o frio alongue muito o ciclo, uma terceira cobertura se faz necessária.

Lembramos que a adubação excessiva de N, especialmente após o início da formação da cabeça, pode acelerar o seu crescimento, ocasionando sérios desequilíbrios nutricionais, podendo acarretar alongamento precoce do coração, má-formação inter-

na, compacidade inadequada, apodrecimento interno, menor peso por cabeça e menor conservação pós-colheita.

Plantas daninhas

Para as pequenas propriedades, o controle de ervas daninhas deve ser feito por meio mecânico, complementado manualmente durante o crescimento vegetativo da cultura. Para áreas mais extensas os produtores têm preferido a Trifluralina em pré-plantio incorporado; Oxyfluorfen em pré-plantio; Alaclor ou Propaclor em pós-emergência após o transplante e sethoxydim (Poast ou similares) em pós-emergência ou para o controle de folhas finas.

O uso de Oxyfluorfen (Goal) tem sido cada vez mais adotado devido ao seu controle efetivo para ervas de folhas largas. Para melhores resultados, sugerimos de 1 Litro a 1,5 L por ha, de acordo com o tipo de solo e residual pretendido. O ideal é regar pela manhã, com aplicação à tarde e uma outra adicional no dia seguinte, antes que se proceda a operação de transplante. Estes herbicidas, entretanto, só devem ser usados quando tiverem registro para crucíferas ou repolho especificamente.

Essa cultura exige muita água, devido à sua grande produção de matéria verde e alta tonalidade de cabeças por ha. Lembramos aos produtores que o fornecimento adequado de água é um dos pré-requisitos básicos para uma adequada produtividade. O repolho exige 25 a 30 mm de água por semana, dependendo do tipo de solo e da evapotranspiração de cada região. Água em demasia, principalmente na fase final de produção pode trazer sérios problemas como o apodrecimento interno das cabeças, maior rachamento prematuro e menor compacidade, com conseqüente menor conservação pós-colheita.



O repolho roxo também é uma boa opção de

Pragas e doenças

Desde cedo a cultura é atacada por pulgões, trips, mosca branca e, principalmente, traças. Caso seja necessário aconselhamento para o tratamento de sua cultura, recomendamos que procurem um agrônomo especializado para a recomendação de produtos específicos para cada problema que possa ocorrer durante as diferentes fases de produção da cultura.

Como acontece com a couve-flor, o mercado de repolho exige diferente tamanho de cabeças, conforme a região e o tipo de mercado. Por este motivo, o ponto de colheita é fundamental e determinante na qualidade do produto final.

Se for colhido muito cedo, pode acontecer de as cabeças ainda estarem leves e não compactas por dentro; o contrário pode fazer as cabeças passarem do ponto, causando rachamento e aumento considerável de refugo e perdas. Podemos afirmar que a boa produtividade e qualidade do repolho estão diretamente relacionadas com a semente, o manejo adequado do solo, adubação e água.

Carlos Alberto Tavares,
Asgrow

Essa cultura exige muita água, devido à sua grande produção de matéria verde e alta tonalidade de cabeças por ha. Lembramos aos produtores que o fornecimento adequado de água é um dos pré-requisitos básicos para uma adequada produtividade

Granulação extra fina. Excelente vigor de planta.

Brócolis híbrido Legacy

Cabeças grandes.
Ótima compacidade.

Sementes para uma Vida mais Saudável

Fone/Fax: (19) 3252.0555 • asgrow@asgrow.com.br
www.asgrow.com.br

ASGROW
VEGETABLE SEEDS

Controle natural



Sérgio Alves

Ovos parasitados por *Beauveria bassiana*

Alternativas naturais para o manejo de pragas têm seu uso compensado em alguns mercados

Novos parâmetros, como o crescimento da agricultura orgânica, adoção do controle biológico das pragas, uso de biofertilizantes e adubos orgânicos, devem ser considerados

E comum avaliar a evolução da agricultura de um país pelo consumo de agrotóxicos. Considerando esse parâmetro, a agricultura brasileira está muito bem classificada, já que o Brasil é o terceiro maior usuário desses produtos. Porém, se computarmos o custo ecológico resultante do uso intensivo dos agrotóxicos e o perfil do consumidor do terceiro milênio, o qual exige produtos isentos de resíduos e está deixando de comprar produtos de empresas que poluem o ambiente, verifica-se que esse conceito está totalmente ultrapassado. Assim, novos parâmetros, como o crescimento da agricultura orgânica, adoção do controle biológico das pragas, uso de biofertilizantes e adubos orgânicos, devem ser considerados para a avaliação correta da evolução agrícola de um país.


Porém, quando o agricultor implanta uma cultura orgânica, um dos maiores desafios é o controle das pragas e doenças sem o uso dos agrotóxicos. Os inseticidas

microbianos representados por agentes biológicos como bactérias, fungos, vírus, nematóides e protozoários constituem uma excelente opção para o controle dessas pragas. Esses microrganismos conseguem provocar doenças em insetos e ácaros, livrando a cultura dos seus danos e dos resíduos químicos indesejáveis à saúde humana. Existem no mercado mundial mais de 200 formulações elaboradas com esses agentes microbianos.

Inimigo das lagartas

No Brasil, a bactéria *Bacillus thuringiensis* pode ser encontrada facilmente no mercado. Esse microrganismo mata a maioria das lagartas que ocorrem nos cultivos orgânicos. Um isolado do fungo *Beauveria bassiana*, selecionado no nosso laboratório, é uma grande opção para o controle de ácaros, principalmente o ácaro rajado. O *Metarhizium anisopliae* é outro fungo que

vem sendo estudado para o controle de tripes, pulgões, cigarrinhas etc. Além desses entomopatógenos, em um sistema orgânico não submetido à ação de agrotóxicos, aparecem naturalmente epizootias dos fungos *Verticillium*, *Hirsutella* e Entomophthorales que controlam as populações de pulgões, cochonilhas, cigarrinhas e ácaros.

Também, a ação dos insetos benéficos representados por diversas espécies de parasitóides e predadores é maximizada nas culturas orgânicas. Esses insetos parasitam e devoram as pragas, reduzindo os danos às culturas. Dessa maneira, com o aumento da procura por alimentos mais saudáveis e com todas essas alternativas para o controle de pragas, é provável que muitos agricultores passem a adotar os sistemas orgânicos de cultivo, sinônimo de saúde, sustentabilidade e da verdadeira evolução da agricultura de um país. 

Sérgio Batista Alves, Esala

Tem potencial

Ganhos com o melão animam agricultores a investir na cultura, bastante exigente em clima e água



Melão pode ser uma cultura muito lucrativa, desde que se observem algumas necessidades

Pelo elevado potencial de lucro, que chega a R\$ 6,5 mil por hectare, o melão é uma das culturas de grande destaque no Nordeste do Brasil. Principalmente no Rio Grande do Norte e Ceará. Embalados por ganhos de vizinhos ou por comentários, mais e mais produtores pensam na cultura. Antes de plantar melão, aconselha o agrônomo José Brito Júnior, da Petoseed, deve-se procurar informações específicas sobre os gargalos e armadilhas da cultura.

Em primeiro lugar, a grande chave na cultura de melão hoje é a produtividade. Isso porque a fruta tem preço definido pelo mercado internacional. Se o Brasil ofertar mais alto não vende. América Central, Espanha, Ásia e África concorrem diretamente conosco. Então a eficiência no processo deve pautar as ações do agricultor.

Existem dois grupos de melões: os para o mercado interno (amarelo e orange) e os para o externo, que podem ser amarelo, orange, pele de sapo e tipo galha. Nos dois primeiros casos, faz-se a diferenciação entre o destino das frutas pelo tamanho. O mercado externo, que prefere frutos menores, padronizou as caixas em 10 quilos, com tamanho de frutas que variam de 6 a 9 – os números referem-se ao número de frutas por caixa. Já para o mercado interno as caixas têm 13 quilos, com tamanho de frutas variando de 5 a 8.

Dicas na implantação

Não adianta inventar: melão é uma cultura que só se adapta a condições de semi-árido. Muita luz, calor e absoluta ausência de chuvas durante o desenvolvimento da cultura são condições essenciais. “Se chover, mesmo um pouco, estraga tudo”, diz Brito. Claro que a planta precisa de água, mas através de irrigação localizada, por gotejamento. E já que se está irrigando, nada melhor do que aproveitar a estrutura e fazer fertirrigação, que melhora a qualidade da fruta e tem um custo aceitável, visto que a estrutura já existe.

Ao cultivar melão, o agricultor precisa estar sempre atento. Como a cultura tem ciclo rápido, cerca de 60 a 70 dias, qualquer deficiência ou problema tem de ser combatido imediatamente. Vinte e quatro horas podem levar do lucro ao prejuízo.

Outro ponto importante é a ocorrência de pragas e doenças. Há uns três anos, a mosca branca tornou-se um problema sério nas regiões de cultivo. Embora controlável, a praga aumentou o custo de

produção em 10 a 15%. Como se não bastasse, na última safra uma bactéria, de origem desconhecida, veio engrossar o exército dos inimigos do melão. Trata-se da *Acilovorax averae* sub. esp. *citrulli*. Contra ela foram usados, com eficiência, oxiclorado de cobre e alguns antibióticos. Apesar de minimizarem os prejuízos, esses produtos elevaram ainda mais o custo de produção. Especula-se que a bactéria pode ter chegado às regiões produtoras em veículos, sementes contaminadas ou em insumos. Os períodos de chuvas são os mais propícios ao seu aparecimento.

Como a cultura tem ciclo rápido, cerca de 60 a 70 dias, qualquer deficiência ou problema tem de ser combatido imediatamente

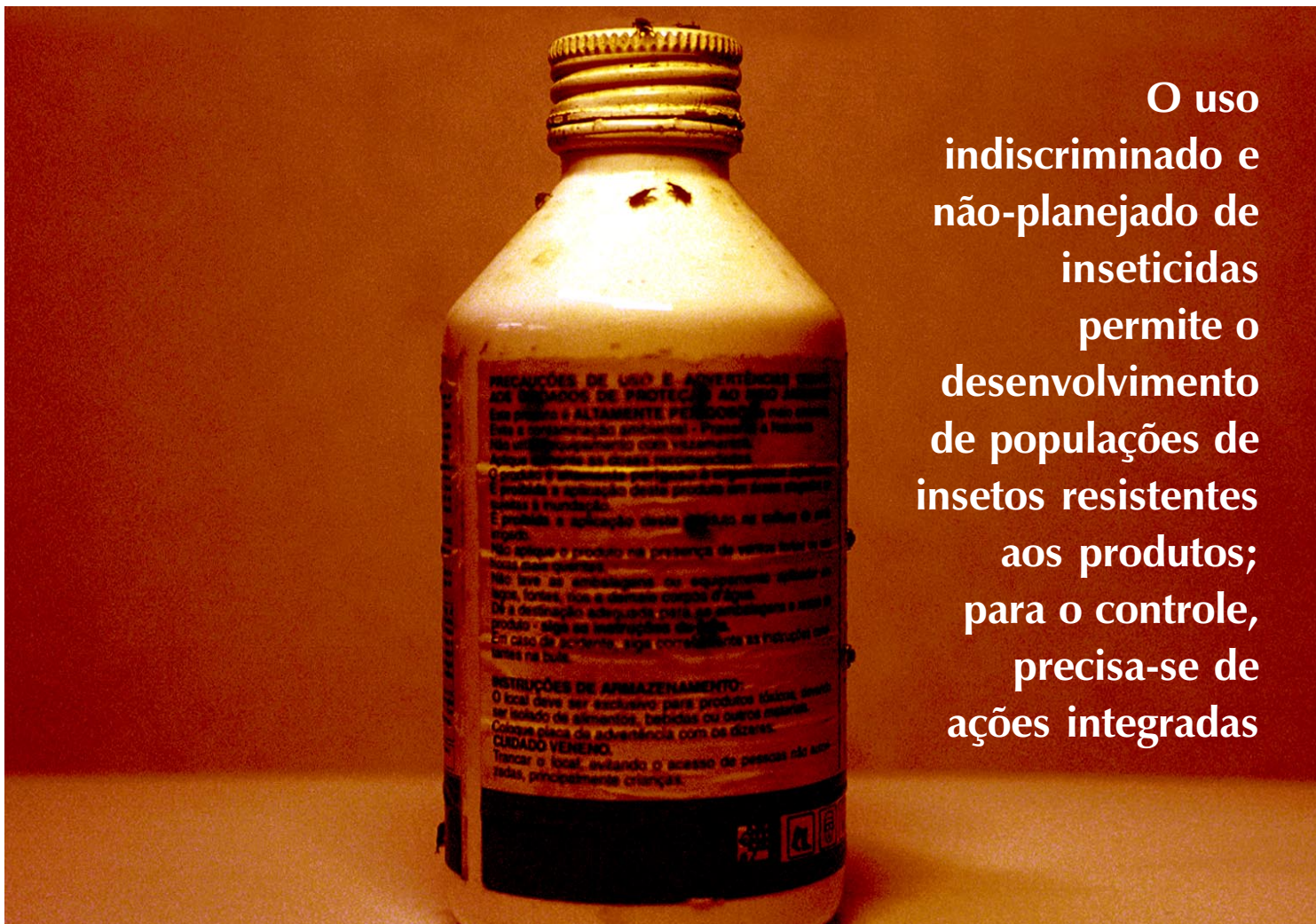


Para Brito a cultura tem grande poten-

Cultivar

Vontade de viver

Fotos Nelsa Guedes



O uso indiscriminado e não-planejado de inseticidas permite o desenvolvimento de populações de insetos resistentes aos produtos; para o controle, precisa-se de ações integradas

Alguns insetos estão naturalmente aptos a resistir e sobreviver à dose do inseticida

Os insetos habitam o mundo há cerca de 400 milhões de anos; enquanto o homem o habita por apenas dois milhões de anos. Assim sendo, verifica-se que os insetos tiveram cerca de 398 milhões de anos a mais que nós para se adaptarem com muito mais adequabilidade às condições do nosso planeta. Eles possuem eficientes mecanismos de contraposição ao amplo espectro de condições adversas a que estão sujeitos, o que tem permitido sua sobrevivência por período tão longo de tempo. Um dos efeitos da versatilidade desse grupo de animais é o desenvolvimento de resistência a compostos que são normal-

mente utilizados para combatê-los – os inseticidas.

Nos últimos 50 anos houve drástica transição, tanto na área médica quanto na área agrícola, para uma grande dependência do uso de agentes tóxicos desenvolvidos para o controle de organismos indesejáveis. Inseticidas, por exemplo, são de uso corriqueiro na agricultura visando o controle de insetos-pragas e certas culturas como tomate e algodão, só para citar algumas, são extremamente dependentes da utilização de tais compostos. A resposta ao uso intenso de inseticidas vem sendo traduzida em um constante incremento do número de

populações de insetos resistentes a inseticidas. Esse fenômeno é definido, pelo Comitê de Peritos em Inseticidas da Organização Mundial de Saúde, como o desenvolvimento da capacidade, por uma população de insetos de dada espécie, de suportar doses de inseticidas que seriam letais para uma população normal de organismos da mesma espécie.

Histórico e conseqüências

O primeiro relato de resistência a inseticidas ocorreu no estado de Washington (Estados Unidos) já em 1908, quando A.L. Melander relatou a ocor-

rência de uma população de piolhos-de-São José, *Quadraspidotus perniciosus*, resistente ao enxofre. Tais estudos somente se intensificaram após a introdução e disseminação do uso de inseticidas organossintéticos a partir de meados da década de 1940. Em um dos últimos relatos que se tem a respeito, ainda do início da década de 1990, foram estimados em 504 o número de espécies de insetos e ácaros resistentes a pelo menos uma classe de praguicidas.

No Brasil por sua vez, os primeiros relatos de populações de insetos resistentes a inseticidas datam do final da década de 1960 graças ao esforço pioneiro da Dra. Esmeralda Mello, do Instituto Biológico. Esses estudos, contudo, não foram objeto de maiores atenções no país até relatos mais recentes de falhas de controle acontecidas na proteção contra insetos em grãos armazenados, pomares e hortas. Caruncho-do-milho (*Sitophilus zeamais*), besourinho-dos-cereais (*Rhyzopertha dominica*), traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*), bicho-mineiro-do-cafeeiro (*Leucoptera (=Perileucoptera) coffeella*), mosca branca (*Bemisia tabaci*, raça B), traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*), lagarta-do-cartucho-do-milho (*Spodoptera frugiperda*), ácaro-da-leprose-do-citros (*Brevipalpus phoenicis*), e curuquerê-do-algodoeiro (*Alabama argillacea*) são algumas espécies de insetos-pragas da agricultura que vem sendo mais intensamente investigados no Brasil quanto à ocorrência de populações resistentes a inseticidas graças, dentre outras coisas, ao esforço dos poucos pesquisadores brasileiros que atuam na área e ao incentivo que tem sido dado pelo Comitê Brasileiro de Ação a Resistência a Inseticidas (IRAC-BR), fundado em 1997. Espera-se que no futuro próximo o leque de espécies estudadas aumente, assim como as possibilidades de financiamento para tais estudos.

As conseqüências primárias do surgimento de populações de insetos resistentes a inseticidas são: 1) aumento da freqüência das aplicações de inseticidas, 2) aumento da dose do pro-

duto aplicado e 3) sua eventual substituição por outro composto. Em termos financeiros, o preço da resistência a inseticidas, estimado a partir de perdas de colheita e elevação do custo de controle de insetos, é assustador. Ele atinge a cifra de US\$ 1 bilhão nos Estados Unidos, apenas no controle de lagartas e besouros. Outro custo envolvido acontece quando um inseticida torna-se ineficaz, devido à resistência, podendo ser considerado perdido para sempre. Tal fato compromete um investimento superior a US\$ 120 milhões no desenvolvimento de uma nova molécula inseticida atualmente, além de um período de 10 anos desde a sua concepção até sua comercialização.

Desenvolvimento da resistência

Quando se aplica um inseticida para controlar uma praga, normalmente a maioria dos indivíduos morre.

Estes indivíduos que morrem são suscetíveis ao inseticida. Todavia, alguns insetos



Raul explica as causas da resistência dos insetos

estão naturalmente aptos a resistir e sobreviver à dose do inseticida aplicada. Estes indivíduos são resistentes. Na próxima geração será maior a proporção de indivíduos resistentes na população, que por sua vez gerarão uma proporção maior de indivíduos também resistentes, enquanto mais indivíduos suscetíveis serão vitimados por novas aplicações inseticidas. Ao fim de algumas gerações desenvolvidas sob aplicações inseticidas ter-se-á potencialmente uma população de insetos virtualmente resistente a estes, pois os indivíduos resistentes serão predominantes nela em relação aos susce-

Nos últimos 50 anos houve drástica transição, tanto na área médica quanto na área agrícola, para uma grande dependência do uso de agentes tóxicos desenvolvidos para o controle de organismos indesejáveis



Folha do cafeeiro onde algumas minas foram abertas expondo lagartas do bicho-mineiro-do-cafeeiro (*Leucoptera coffeella*). Há uma lagarta maior e duas pequenas próximas a ela. São provenientes de coleta no Triângulo Mineiro e apresentaram resistência a alguns fosforados (clorpirofós, dissulfotom, etiom e paratiom-metilico)



Daniel acredita que a resistência deve ser monitorada. Abaixo, repolho, antes da fase de formação de cabeça, com folhas bastante danificadas pela traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*)



tíveis.

Assim, depreende-se que o desenvolvimento da resistência a inseticidas é simplesmente uma consequência da seleção natural sendo o inseticida o agente de seleção. A evolução da resistência é determinada pela pressão de seleção exercida pelo inseticida sob

a população de insetos, sendo dependente principalmente de três fatores: 1) biologia da praga, incluindo a taxa reprodutiva, a migração e o espectro de hospedeiros dela; 2) a persistência e a especificidade do inseticida; e 3) a intensidade de uso do produto, incluindo a dose, número e épocas de aplicação.

Manejando a resistência

É indiscutível a grande habilidade com que os insetos se adaptam a diferentes agentes de controle. Sendo assim, é importante definir como determinado inseticida deve ser utilizado para que a resistência a ele não se torne um problema. Isso é conseguido através do manejo da resistência que envolve um esforço interdisciplinar com o objetivo de prevenir, retardar ou reverter a evolução da resistência em insetos-pragas e promovê-la em inimigos naturais.

Estratégias de manejo da resistência podem ser divididas em três grupos: 1) manejo por moderação; 2) manejo por saturação; e 3) manejo por ataque múltiplo. O manejo por moderação baseia-se na redução da pressão de seleção para preservação de insetos suscetíveis na área. Suas recomendações são uma extensão das recomendações genéricas de manejo integrado de pragas. Aplicação menos freqüente de inseticidas, limitação da área de controle quando possível (i.e., controle apenas em "reboleiras"), manutenção de áreas não-tratadas para fins de refúgio de

insetos suscetíveis e aplicação de inseticida contra o estágio mais vulnerável da praga são algumas recomendações de manejo por moderação.

O manejo por saturação tem por objetivo reduzir a persistência dos insetos resistentes na área e se baseia na utilização de altas doses de inseticidas. Essas altas doses permitem a sobrevivência apenas de insetos resistentes que então se acasalam com insetos suscetíveis que migram para a área "diluindo" a resistência. O manejo por ataque múltiplo envolve a utilização de dois ou mais produtos em rotação ou misturas. Os produtos em misturas podem ser dois inseticidas ou uma mistura entre inseticida e sinergista, sendo este último um composto que em doses subletais eleva a eficiência do inseticida. A rotação, por sua vez, é sempre entre inseticidas e se baseia no uso alternado, de produtos distintos, contra determinada praga. Como o uso de misturas é controverso e não tem suporte na legislação brasileira de pesticidas, o uso de inseticidas em rotação é uma medida de manejo mais recomendada até por seu menor custo de utilização.

Provavelmente o grande desafio do momento está na implantação das estratégias de manejo em agroecossistemas diversos. As dificuldades na implantação dessas, além das inerentes à falta de pesquisa, envolvem: 1) necessidade de esforço conjunto entre agricultores, indústria e pesquisadores; 2) realização de experimentos em larga escala e por período prolongado de tempo; 3) alta mobilidade de algumas espécies-pragas, como a lagarta-do-cartucho-do-milho e a traça-das-crucíferas, requerendo cooperação regional; e 4) regulamentação do uso de pesticidas. Para encerrar esta breve abordagem sobre a resistência a inseticidas, farei uso de uma advertência que vem sendo veiculada pelo IRAC-BR em seu material de divulgação - há somente uma alternativa para o manejo da resistência a inseticidas: a cooperação de todos!

Raul Narciso C. Guedes,
Daniel B. Fragoso,
Universidade Federal de Viçosa

Calypso®



O novo ritmo da proteção

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 agrônomo



Pequena praga branca



Tomaticultura sofre muito com os constantes ataques da mosca branca, uma praga que pode ser manejada



Dentre as pragas que atacam o tomateiro, a mosca branca *Bemisia argentifolii* é uma das mais importantes e de ocorrência mais recente neste cultivo

A tomaticultura é amplamente difundida em todo o mundo e no Brasil é uma das atividades agrícolas bastante tecnificadas e de grande importância sócio-econômica. É, também, hospedeira de um grande número de pragas, cujos danos ocasionados podem afetar diretamente a produção e indiretamente pela transmissão de vírus. Dentre as pragas que atacam o tomateiro, a mosca branca *Bemisia argentifolii* é uma das mais importantes e de ocorrência mais recente neste cultivo.

As moscas brancas são insetos que medem, aproximadamente, 2 mm de comprimento, apresentam aparelho bucal do tipo picador-sugador, metamorfose incompleta (ovo, ninfa e adulto) e possuem dois

pares de asas membranosas recobertos por uma substância pulverulenta de cor branca. Quando em repouso, as asas são mantidas levemente separadas, com os lados paralelos, podendo-se visualizar o abdome. Os adultos são ágeis e ativos, voam quando molestados e podem se dispersar pelo vento, tanto a curta como a longa distância. O vôo é realizado, principalmente, no período da manhã e a migração ocorre de culturas infestadas para áreas recém transplantadas.

A reprodução é sexuada ou partenogenética (sem fecundação). Na reprodução sexuada, a prole será de machos e fêmeas e na partenogenética, só machos. Cada fêmea pode ovipositar de 100 a 300 ovos

durante sua vida. Os ovos têm coloração amarela, formato de pêssego e são colocados na face inferior das folhas, presos por um curto pedúnculo. As ninfas são translúcidas, exibem coloração amarela a amarelado e possuem quatro ínstaras. Apenas no primeiro ínstar, após a eclosão, as ninfas se locomovem sobre a folha onde ocorreu a postura e, por meio do rostro, se fixam, succionando a seiva. A duração do ciclo de vida da mosca branca varia de acordo com a espécie, sendo a temperatura um dos fatores mais determinantes. A 32°C, o ciclo é de, aproximadamente, 19 dias, podendo a 15°C, atingir 73 dias. Sob condições favoráveis, essa praga pode apresentar de 11 a 15 gerações por ano. Em Petrolina (PE), sob temperatura de $25 \pm 0,5$ °C e umidade relativa de 76 ± 2 %, a duração média do período de ovo até a emergência do adulto da mosca branca foi de $20,5 \pm 11$ dias, na cultura do tomate.

As moscas brancas pertencentes ao gênero *Bemisia* são as de maior importância econômica e as mais amplamente distribuídas e estudadas em todo o mundo. São polífitas e colonizam cerca de 506 espécies de plantas, entre cultivadas, silvestres e ornamentais, propiciando condições favoráveis à sua reprodução e manutenção de altas populações, sem interrupção de seu ciclo biológico.

As infestações dessa praga têm constituído sérios problemas, tanto nas áreas agrícolas irrigadas como dependentes de chuvas, podendo atingir elevadas populações, desenvolver resistência aos inseticidas e, de modo muito rápido, gerar novos biótipos. A sua distribuição ou mudança de status

está estreitamente relacionada à expansão do monocultivo da maioria das espécies de importância econômica, às condições dos sistemas agrícolas modernos, ao uso intensivo e indiscriminado de agrotóxicos e à grande facilidade de adaptação aos diversos hospedeiros, podendo ser encontrada em áreas tropicais, subtropicais e temperadas. Períodos quentes e secos favorecem a dispersão e o desenvolvimento da mosca branca, condições nas quais se verifica a ocorrência de surtos.

Primeiros relatos

No Brasil, embora os primeiros relatos sobre mosca branca *Bemisia* spp. datem de 1923, os primeiros registros sobre *B. tabaci* foram feitos em 1968, em São Paulo e em 1972/73, no Paraná e São Paulo. No início da década de 90, *B. tabaci* ressurgiu em São Paulo, ocasionando sérios prejuízos a inúmeras culturas de importância econômica. O rápido aumento da população desta praga, principalmente em olerícolas e plantas ornamentais no estado de São Pau-

lo, levou à constatação de que um novo biótipo de mosca branca, biótipo B ou *B. argentifolii*, tinha sido introduzido no Brasil. Em 1993, no Distrito Federal, os primeiros surtos de *B. argentifolii* ocorreram em tomate industrial e pepino e, em 1995, 80% dos plantios comerciais de tomate para mesa apresentavam sintomas de viroses causadas por mosca branca.

Na cultura do tomate, uma das mais severamente atingidas pela mosca branca, com elevadas perdas econômicas, esta praga pode ocasionar dois tipos de danos: direto, pela sucção da seiva, ninfas e adultos provocam alterações no desenvolvimento das plantas, na qualidade dos frutos e redução da produtividade, ação toxicogênica e liberação de secreções açucaradas, favorecendo o desenvolvimento de fumagina sobre os frutos e folhas, reduzindo o processo fotossintético das plantas; e indireto, pela transmissão de vírus, principalmente os pertencentes ao grupo geminivírus.

Os danos diretos podem ser externos, causados pela ação toxicogênica do inseto, provocando anomalias ou desordens fito-

tóxicas, caracterizadas pelo amadurecimento irregular dos frutos, dificultando o ponto de colheita, reduzindo a produção e, no caso do tomate industrial, a qualidade da pasta; e internamente, os frutos apresentam-se esbranquiçados, com aspecto esponjoso ou "isoporizados". Nos danos indiretos, a ação dos vírus, de uma forma geral, apresenta sintomatologia característica. A base dos folíolos adquire, inicialmente, uma clorose entre as nervuras, evoluindo para um mosaico amarelo. Posteriormente, os sintomas se generalizam, as folhas tornam-se coriáceas e com intensa rugosidade, podendo ocorrer o dobramento ou enrolamento dos bordos para cima. Estas alterações implicam na redução do processo fotossintético e crescimento das plantas, seca e necrose parcial das folhas, floração reduzida, descoloração dos frutos e baixo grau brix, resultando em perdas consideráveis no rendimento da cultura, ou até em perdas totais se a infecção ocorrer nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas, que corresponde a, aproximadamente, 35 a 45 dias após o transplante das mudas.

Os primeiros relatos sobre mosca branca *Bemisia* spp. datam de 1923 e os primeiros registros sobre *B. tabaci* foram feitos em 1968

...

A COMPANHIA DAS SEMENTES HÍBRIDAS



Tamanho e Beleza se põem à mesa.

Tomate Híbrido Kindyo

- Longa vida
- Tamanho grande
- Coloração vermelha-uniforme
- Ótimo sabor
- Grande aceitação comercial

Tomate com tamanho e cor de tomate é Kindyo

Tel.: (19) 3278-3994 • Fax: (19) 3278-3977 • www.petoseed.com.br





Embrapa Semi-Árido

Nemauro pesquisa a mosca branca

O controle da mosca branca *B. argentifolii* torna-se difícil, em função de esta praga atingir níveis populacionais elevados, possuir grande plasticidade genética para desenvolver biótipos, adaptar-se a condições novas ou adversas, apresentar potencial biótico elevado, ter um grande número de hospedeiros, ser vetora de geminivírus, possuir grande capacidade para desenvolver resistência aos inseticidas e movimentar-se constantemente entre plantas da mesma área, entre áreas cultivadas e entre hospedeiros

Transmissão do geminivírus

A mosca branca, ao se alimentar do floema, extrai aminoácidos e carboidratos necessários à sua sobrevivência. Este tipo de alimentação especializada faz com que esta praga seja muito eficaz em adquirir e transmitir vírus associados aos tecidos vasculares das plantas, como é o caso do geminivírus. A relação mosca branca x geminivírus é do tipo persistente-circulativo, ou seja, a mosca branca adquire o vírus durante o processo de alimentação e este circula no seu corpo até atingir as glândulas salivares. A mosca branca adulta ao se alimentar em uma planta sadia, juntamente com a saliva inocula o vírus no tecido vascular da planta, onde este se multiplica. De acordo com o tipo e as condições ambientais, o vírus se mantém incubado por um período que pode variar de quatro a vinte horas, estando, então, a praga apta a transmitir o geminivírus por um período de dez ou de vinte dias, em casos excepcionais. Para insetos vetores de vírus, como a mosca branca, tripses e pulgões, apenas um adulto por planta é suficiente para que a incidência do vírus seja de 100% em condições de campo, podendo provocar perdas totais.

Na região Nordeste, as primeiras constatações da mosca branca *B. argentifolii* na cultura do tomate, ocorreram no Sub-médio do Vale do São Francisco, no final de 1995, nos municípios de Juazeiro e Casa

Nova (BA) e Petrolina (PE), em níveis populacionais bastante elevados. Com a mesma explosão populacional, esta praga, em 1996, se disseminou nos municípios de Sobradinho e Sento Sé (BA), com danos diretos bastante expressivos, chegando em algumas áreas, a provocar perdas totais. Nos perímetros irrigados em Petrolina, *B. argentifolii* ocasionou grandes prejuízos e restrição da área de cultivo dessa olerícola, com a constatação, no final de 1996, da incidência de geminivírus. No ano seguinte, *B. argentifolii* atingiu todas as áreas produtoras de tomate industrial e para consumo "in natura", dos estados da Bahia e Pernambuco.

Segundo informações da Emater-PE, em Petrolina, a área de tomate programada para 1996 foi de 9.855 ha e a implantada, de 8.811 ha, que corresponde a uma redução de 11%; na produtividade, as perdas foram em torno de 30%. No ano agrícola de 1997, de acordo com dados fornecidos pelas indústrias processadoras de tomate dessa região, a redução da área de tomate foi em torno de 50% e a produtividade média foi de 30 t/ha. Mais de 200 ha de tomate implantados nos três primeiros meses deste mesmo ano foram totalmente perdidos devido ao ataque da mosca branca infectada com geminivírus.

No Ceará, a mosca branca *B. argentifolii* foi observada pela primeira vez em junho de 1996, na região do Baixo Jaguaribe, dispersando-se no ano seguinte, para a maioria dos municípios deste Estado, provocando perdas, na cultura do tomate, de até 90%. No Piauí, a mosca branca foi detectada pela primeira vez no tomateiro, em 1997, destruindo todos os cultivos desta olerícola em Teresina e Nazária. Atualmente, essa praga encontra-se disseminada em quase todo o país.

Controle da praga

O controle da mosca branca *B. argentifolii* torna-se difícil, em função de esta praga atingir níveis populacionais elevados, possuir grande plasticidade genética para desenvolver biótipos, adaptar-se a condições novas ou adversas, apresentar potencial biótico elevado, ter um grande número de hospedeiros, ser vetora de geminivírus, possuir grande capacidade para desenvolver resistência aos inseticidas e movimentar-se constantemente entre plantas da mesma

área, entre áreas cultivadas e entre hospedeiros. Para o seu manejo na cultura do tomate, devem ser utilizadas as seguintes medidas:

1. Evitar, sempre que possível, o plantio no período seco;
2. plantar sorgo ou milho em torno da cultura, como barreira física à entrada da praga, de forma perpendicular à direção dominante do vento;
3. usar sementes de material resistente ao geminivírus, com boa qualidade e alto poder germinativo;
4. produzir mudas longe de áreas infestadas por mosca branca e contaminadas com geminivírus;
5. proteger a sementeira com tela anti-afídeos;
6. utilizar mudas saudáveis e vigorosas;
7. aplicar inseticidas nas mudas, antes do transplante;
8. transplantar as mudas após 21 dias da semeadura;
9. aumentar a densidade de plantas e eliminar, posteriormente, aquelas com sintomas de viroses;
10. manter a cultura isenta de plantas daninhas;
11. usar armadilhas amarelas, untadas com cola, óleo e graxa, visando o monitoramento ou redução da população de adultos;
12. utilizar inseticidas de baixa toxicidade, visando a preservação e atuação dos inimigos naturais;
13. aplicar a dosagem recomendada pelo fabricante e a quantidade de água adequada (observar o pH), dirigindo o jato da aplicação de baixo para cima, de modo a atingir a face inferior das folhas;
14. pulverizar, sempre que possível, no horário entre 6:00 e 10:00h ou a partir das 16:00h;
15. usar bicos e equipamentos adequados, com boa pressão e bem regulados;
16. alternar o uso de princípios ativos com modos de ação e grupos químicos diferentes, como: fosforados, carbamatos, piretróides, reguladores de crescimento, óleos (0,5 a 0,8%) e detergentes (0,8%);
17. em caso de dúvida, consultar o agrônomo responsável pela assistência técnica ou a instituição de pesquisa mais próxima.

Francisca N. Pedrosa Haji,
Embrapa Semi-Árido



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 perigoso 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 agrônômico.



9 (0XX24) 322-2475

www.dupontagricola.com.br

Mais lucro no tomate industrial



Gravena

O MEP entra no sistema do agronegócio do tomate industrial. A análise simples da produtividade da cultura do tomateiro industrial há muito não é mais parâmetro determinante como referencial de tecnologia. Na tomaticultura tem-se valorizado o retorno econômico do produtor e a qualidade nutricional do produto na indústria

Ao planejar um cultivo de tomate industrial, os produtores passam a enfrentar uma série de desafios, a começar pelas condições climáticas, até certo ponto contornadas pela utilização de sistemas de irrigação altamente eficientes como o de gotejamento, no qual se associa à adubação líquida pelo processo de fertirrigação. Na seqüência, inicia-se um combate acirrado entre os produtores e as pragas que assumem importância diferenciada no tempo de acordo com a fase de desenvolvimento da cultura. Por fim, o valor de compra pago ao produtor de tomate, praticado pela indústria processadora, que é estabelecido a partir de estimativas de custo de produção,

deve ser o suficiente para garantir um retorno econômico capaz de manter do produtor na cadeia produtiva.

O Manejo Ecológico de Pragas (MEP), tecnologia defendida por nós, é conceituado como um sistema operacional harmônico com o sistema ecológico agrícola cujas práticas, economicamente compatíveis, visam a regulação de populações de pragas através da preservação e aumento dos inimigos naturais, auxiliados pelos princípios da tolerância parcial das plantas a danos e da seletividade dessas práticas aos inimigos naturais.

O MEP está sendo recomendado para a cultura do tomateiro, em cursos e palestras, na sua forma mais ampla como preconiza o conceito mencionado no parágrafo anterior. Entretanto, na fase atual está sendo estudado, demonstrado e praticado apenas com as táticas que incluem o monitoramento da infestação de pragas e o controle seletivo, quando possível, por produtos químicos aplicados somente após atingir os níveis de ação estabelecidos para cada situação e pragas.

Assim, os primeiros resultados obtidos indicam que há uma redução na intensidade de pulverizações refletindo num menor custo de produção da cultura para o produtor e obtenção de alimentos mais saudáveis na indústria.

A aplicação das técnicas de manejo ecológico, preconizadas pela Gravena Ltda., inicialmente foram direcionadas à cultura

do tipo estaqueada na região de Campinas (SP), com a colaboração do técnico Gilberto Beckedorff e posteriormente, no Estado do Rio de Janeiro na região das serras fluminenses em Paty do Alferes, com a participação dos engenheiros agrônomos Leonardo Vicente da Silva e Rudolf Zander, com apoio logístico de Irene Batista Aleluia do Instituto Nacional de Tecnologia e da Prefeitura de Paty.

Os resultados promissores sugeriram a implementação das mesmas técnicas ao tomateiro industrial inovando-se o sistema de cultivo no solo mineiro de Patos de Minas, sob contrato da Van den Bergh Alimentos, detentora da marca comercial CICA, e colaboração do engenheiro agrônomo Gilmar Franco, firmando-se a parceria das pesquisas com a atual Aventis CropScience Brasil Ltda.

Implantação do sistema

Para a implantação do MEP faz-se necessário a divisão da área de cultivo em lo-

tes de até 2,5 hectares para inspeção de 60 plantas com frequência de 3 dias, em função da bioecologia das pragas. As pragas são classificadas como chaves e secundárias de acordo com o índice de infestação, danos diretos e indiretos e período de ocorrência da cultura. Os inimigos naturais são classificados como predadores, parasitóides e agentes entomopatogênicos (fungos, bactérias e vírus que atacam só insetos e ácaros nocivos) em função do tipo de ação que eles exercem sobre as pragas e realizam o controle biológico sobre as mesmas.

Os principais agentes predadores na cultura do tomateiro industrial incluem as joaninhas, os bichos lixeiros e sem lixo, tesourinhas, percevejos como *Orius insidiosus* e *Geocoris* spp, besouros carabdeos, formiga lava-pés, os ácaros fitoseídeos e as aranhas em geral. Como parasitóides estão o *Trichogramma pretiosum*, atuando sobre ovos de traça, broca-pequena e broca grande, a vespinha *Diglyphus begini* e pelo menos outras 10 espécies sobre larvas da mos-

ca minadora.

O processo de amostragem ou monitoramento é realizado pelo Inspetor de pragas ou simplesmente Monitor, um profissional treinado e capacitado no reconhecimento das pragas em suas diferentes fases de desenvolvimento, local de ocorrência e sintomas deixados por elas na planta. Isso além de contar os inimigos naturais dessas pragas. Ele poderá também ser encarregado de coletar dados meteorológicos caso a plantação conte com aparelhos apropriados para previsão de doenças. Às vezes, o próprio tomaticultor poderá ser o pragueiro (outro nome popularmente designado para o profissional).

A profissão de Inspetor de pragas está se consolidando na tomaticultura, pois permite ao produtor informar-se da espécie de praga infestante, bem como o índice de infestação e assim determinar o defensivo agrícola específico evitando-se, dentro do possível, as misturas de tanque. O defensivo ideal para as aplicações no programa de MEP deve ser o registrado para a cultura, ●●●

O processo de amostragem ou monitoramento é realizado pelo Inspetor de pragas ou simplesmente Monitor, um profissional treinado e capacitado no reconhecimento das pragas em suas diferentes fases de desenvolvimento, local de ocorrência e sintomas deixados por elas na planta



Atrás de Grandes Produtos, Sempre Existe...



Broca pequena, um grave problema para a tomaticultura

apresentar baixo impacto ao homem e meio ambiente, de degradação rápida no ambiente incluindo-se o fruto e seletividade aos inimigos naturais, podendo ser pulverizado contra as pragas sem afetar a população de agentes benéficos na cultura.

A aplicação plena do MEP-Tomateiro encerra-se com a adoção de outras táticas que são o planejamento prévio de tudo o que vai ser feito do plantio à colheita, como escolha de variedades resistentes, de épocas de menor ocorrência de pragas, de eliminação de plantas infectadas por vírus e ervas daninhas hospedeiras de pragas e doenças como o joá-de-capote, o joá-bravo e Maria-pretinha, pertencentes à mesma família *Solanaceae* do tomateiro, de ervas reservatórias de vírus como as do gênero *Cida* e outras. Essas técnicas citadas são reunidas na parte do MEP que chamamos de manejo ambiental, outrora conhe-

cidas como culturais. O quebra-vento, linhas de vegetação adequada circundando as plantações ou glebas e faixas de plástico coloridas untadas com cola apropriada, são técnicas indispensáveis para o desempenho pleno do manejo ambiental e por consequência, do MEP. Os primeiros barram insetos e esporos de doenças vindas pelo ação do vento e os segundos atraem e prendem adultos alados que são vetores de vírus como pulgões, trips e moscas brancas.

Aplicação prática

Na cultura do tomateiro destinado ao processamento industrial são tradicionalmente realizadas entre 15 e 20 aplicações de inseticida no ciclo da cultura. Com a adoção das técnicas de monitoramento e aplicação seletiva de agroquímicos, do método de Manejo Ecológico da Gravena Ltda., em Patos de Minas (MG), na Estação Experimental da Van den Bergh Alimentos, foi possível reduzir em 50% a aplicação de inseticidas, totalizando 8 aplicações

no ciclo da cultura. A variedade comercial Heinz 9498 cultivada com sistema de irrigação por gotejamento e transplântio no período do inverno não teve a produtividade afetada com a implantação do MEP, pois atingiu 122,3 toneladas por hectare sendo superior ao totalizado na área conduzida em manejo convencional que foi de 116,5 toneladas por hectare.

A maior produtividade no sistema ecológico é, em parte, explicada pela maior eficiência dos inseticidas que são recomendados especificamente para a espécie infestante e por ocasião de índice de infestação compatível, que é determinado pela amostragem do Pragueiro e pelo nível de ação que está na tabela.

Em sistema convencional fazem-se aplicações sucessivas de inseticidas, estabelecidas por calendário, em função do período de ocorrência da praga na cultura. Pois bem, começa aqui o primeiro erro porque em algumas pulverizações a praga pode não estar presente ou, acontecer algo mais grave, como a aplicação dos agroquímicos

Outros Grandes Produtos



Dithane
RALZER
50 GR

COBRE
FERSOL

ATERBANE
METAMIDOFÓS
FERSOL 600

Confidor
BAYER

AG-BEM

Cercobin
HARABRAS

ACEFATO
FERSOL 750 PS

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 receita de agrônomo

CURZATE
DU PONT

INTREPID
INSETICIDA

MIMIC

CUPROZEB
SIPCAM AGRO

Folicur
BAYER

PERSIST
FUNGICIDA

decis
AVENTIS 25 CE

quando a densidade da praga já ultrapassou muitas vezes os níveis tolerados pela cultura, reduzindo-se a eficiência dos mesmos. Neste caso, a primeira medida normalmente tomada pelo tomaticultor, é, em geral, alterar a dosagem recomendada pelo fabricante, sendo ilusória a sensação de que isso irá resolver o problema. O que ocorre é sempre o surgimento de populações mais resistentes, que passam a ser contra-atacadas pelo próprio agricultor, com misturas de até 3 inseticidas de um única vez, agravando ainda mais o problema e aumentando significativamente os custos e riscos toxicológicos/ambientais. Estas reações dos produtores indicam que no sistema convencional há uma ineficiência no controle das pragas "por pulverizar sem saber o que combater". Daí surge a necessidade da adoção das técnicas de manejo ecológico, desde a implantação, até o término da colheita para sair do prejuízo.

A manutenção da produtividade na cultura, conduzida sob orientação de manejo ecológico e associada à redução da intensidade de pulverizações, faz com que a lucratividade do cultivo do tomate dispare na frente da lucratividade obtida pelo sistema convencional conduzida pelos tomaticultores, tornando-se o lucro a principal alavanca para a divulgação e implementação desta técnica.

Para o produtor a adoção do manejo ecológico permite tornar o agronegócio mais lucrativo, possibilitando investimentos no seu patrimônio. Para a indústria, desperta-se a consciência de produção de alimentos mais saudáveis, defendendo-se das pressões de entidades ecológicas locais e internacionais, o que se junta ao prazer da possibilidade de oferecer garantias de ausência de resíduos de agrotóxicos para o consumidor final. Por outro lado, a sobrevivência humana depende da sanidade do meio ambiente que desde já passa a compartilhar dos sucessos do manejo ecológico como principal arma disponível nos dias atuais, possível de serem atingidos mesmo com aplicação apenas parcial dos seus conceitos. Imaginem quais seriam as vantagens se pudéssemos implementar as outras técnicas do MEP que são o Controle Biológico artificial (soltura de *Trichogramma*, aplicação de *Bacillus thuringiensis*, *Metarrizium*, *B. bassiana*, etc) e o Manejo Ambiental.

Santin Gravena,
Sérgio Benvença,
Gravena Manejo Ecológico de
Pragas

Figura 1

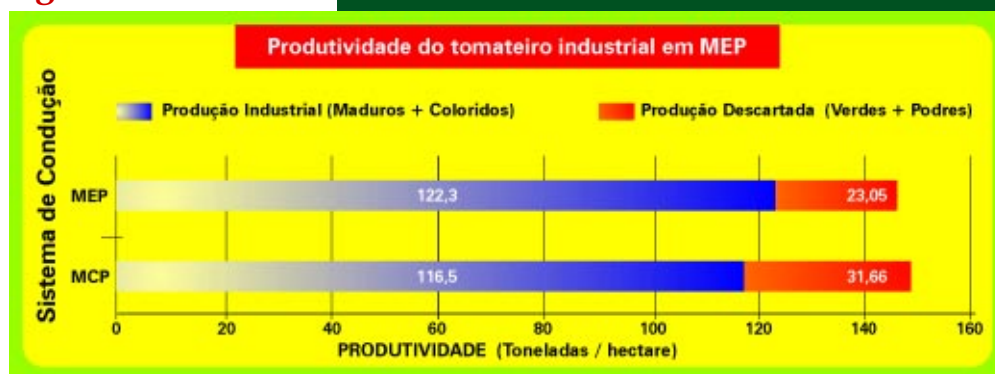
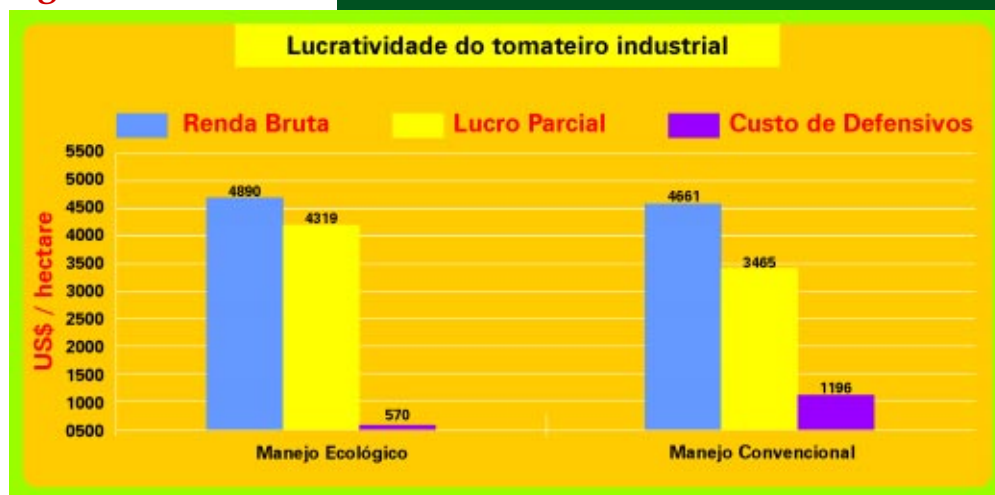


Figura 2



Tabela

| Recomendação do monitoramento e níveis de ação para a cultura do tomateiro (Modelo da GRAVENA Ltda.) | | | |
|--|--|--|-------------------------------|
| Pragas-chaves e secundárias | Métodos de Mostragem * | Níveis de ação* sugeridos | Período a ser considerado |
| Pragas chaves | | | |
| Trips Pulgão Mosca branca (vetores de viroses) | Batedura de Ponteiros | 1 vetor / ponteiro em média, por amostragem | Transplântio até os ± 60 dias |
| Traça do tomateiro | Ponteiros Folhas lesionadas Pencas | 25% c/ larva viva 25% c/ larva viva 5% c/ ovos | Transplântio à colheita |
| Broca pequena | Pencas | 5% c/ ovos | Frutificação |
| Praga secundária | | | |
| Mosca minadora | Folhas lesionadas | 5% c/ larva viva | Enfolhamento |

* O nível de ação é o parâmetro utilizado na recomendação de controle das pragas-chaves e secundárias. Os métodos de amostragem e os índices sugeridos na tabela podem ser adaptados ou até serem alterados podendo variar conforme as circunstâncias e locais onde o tomate está plantado.



De olho no futuro

Os plantios de eucaliptos também podem ser feitos junto com culturas anuais (feijão, milho, soja), especialmente nos primeiros meses de implantação

O cultivo do eucalipto pode ser muito produtivo, mas é de extrema importância que alguns aspectos sejam considerados para que as expectativas não sejam frustradas. As geadas ocorridas no último mês de julho são um exemplo de prejuízos que a cultura pode sofrer, especialmente quando não forem seguidas recomendações básicas.

O gênero *Eucalyptus* envolve mais de 600 espécies que estão adaptadas a diferentes climas e solos, podendo ser utilizadas para diferentes finalidades. Os eucaliptos podem ser plantados como árvores ornamentais em parques e jardins; as folhas podem ser usadas em arranjos florais e para extração de óleo e as flores são utilizadas

para produção de mel. Mas o uso mais comum é o aproveitamento da madeira como lenha, postes, moirões de cerca, construções rurais, produção de madeira serrada, fabricação de painéis e fabricação de papel e celulose.

A maior parte das plantações de eucalipto no Brasil tem finalidade econômica, portanto, esse fator deve ser considerado na escolha da espécie e no tipo de manejo, pois estes dois fatores influenciam no produto final. É sempre difícil saber o tipo de produto florestal que será mais valorizado pelo mercado, num prazo de 6 ou 15 anos. Um bom conselho é levantar a situação de mercado atual e futuro na região como, por exemplo, a existência de indústrias que con-

somem madeira ou outros produtos gerados nas plantações de eucaliptos, ou consultar os órgãos governamentais, como os escritórios de Extensão Rural.

Numa época de alta competitividade, não basta ter um bom produto. É importante ter o produto certo e que chegue ao mercado a um preço competitivo. A existência de mercados distantes não é um fator positivo porque o custo de transporte representa um componente de muito peso no custo da madeira posto-fábrica.

Produção e custos

Plantações bem conduzidas podem produzir a cada 7 anos entre 150 a 300 este-

res (madeira empilhada) por ha de madeira para lenha, carvão vegetal, moirões e madeira para a indústria de celulose. A madeira para serraria é mais valorizada, valendo até três vezes mais do que a lenha. No entanto, a produção desse tipo de madeira implica num maior custo de produção (custos de podas e desbastes) além de demorar mais tempo para a colheita.

A escolha da espécie adequada é um dos principais fatores para o sucesso das plantações com eucaliptos. Na hora de decidir qual espécie plantar, é bom pensar em alguns fatores importantes:

- finalidade do plantio;
- clima e solo do local de plantio;
- conhecimentos silviculturais sobre a espécie selecionada;
- produtividade e rentabilidade da plantação com a espécie selecionada e;
- disponibilidade de sementes melhoradas.

Para se obter plantações de eucaliptos muito produtivas e com madeira de qualidade, é necessário usar sementes melhoradas geneticamente. No mercado podem ser encontradas sementes ou mudas de vários preços, mas recomenda-se que se compre as sementes de universidades, instituições de pesquisas e empresas florestais com tradição no mercado, pois produzir sementes florestais de qualidade exige vários conhecimentos, principalmente sobre melhoramento genético, colheita, extração, secagem, beneficiamento e armazenamento das sementes.

A muda pode ser comprada em viveiros florestais ou produzida pelo próprio agricultor. Nos dois casos, é importante que a muda esteja num tamanho adequado para o plantio, isto é, altura entre 15 e 25 cm e diâmetro de colo de 2,5 mm. O plantio deve ser realizado após as chuvas. Na região Sul, especialmente onde ocorrem geadas, o plantio deve ser feito logo após o inverno. A muda pode ser produzida em diferentes tipos de recipientes, como saco plástico, tubete ou laminado. Todos os recipientes devem ser retirados na ocasião do plantio.

Também podem ser encontradas mudas produzidas por propagação vegetativa, mas, normalmente, são específicas para determinadas condições de clima e solo e mais dependentes de tecnologia.

Normalmente, os eucaliptos necessitam de solos com profundidades maiores que um metro e não se desenvolvem em solos encharcados. Outros fatores, como a fertilidade, acidez e compactação do solo podem ser corrigidos através de manejo adequado do solo.

Antes do plantio é importante preparar

o solo. Isso facilita o plantio, o controle de plantas daninhas, melhora a sobrevivência e o crescimento inicial das mudas. Tudo isso compensa o tempo e o valor gasto no preparo do solo.

Solos compactados devem ser preparados com subsolagem e gradagens. Em terrenos acidentados, onde a mecanização é impossível, o coveamento deve ser manual com uma profundidade mínima de 30 cm. Em solos arenosos a mecanização deve ser reduzida ou evitada para manter a umidade e evitar erosão. As formigas, principalmente a saúva e a quenquém, são uma das principais pragas das plantações de eucalipto. O combate deve começar logo após a limpeza do terreno, antes de prepará-lo.

Como as plantações de eucalipto são normalmente feitas em solos marginais é necessário que os mesmos sejam adubados. A quantidade de adubo vai depender do tipo e nível de fertilidade do solo. O eucalipto, na sua fase inicial, é muito sensível a mato-competição. Portanto, é importante realizar capinas e roçadas, especialmente no primeiro ano. A capina pode ser mecânica ou através da aplicação de herbicidas. Após o quarto ou quinto ano, a plantação pode ser consorciada com animais.

Plantio consorciado

Os plantios de eucaliptos também podem ser feitos junto com culturas anuais (feijão, milho, soja), especialmente nos primeiros meses de implantação. Esse processo é conhecido como sistema agroflorestal. Em espaçamentos maiores esse período pode ser estendido por mais alguns meses.

Na fase inicial, a área deve ser cercada para evitar, principalmente, danos provocados por animais. Recomenda-se também que a área seja protegida de incêndios através de aceiros.

Uma das grandes vantagens das plantações de eucalipto é a possibilidade de aproveitar a brotação das cepas após o corte. A cepa poderá ser aproveitada por mais duas vezes sem a necessidade do replantio se algumas regras básicas forem seguidas: evitar o corte numa época seca; reduzir o número de brotos para os dois mais vigorosos posicionados em lados opostos, no máximo até um ano após a colheita; proteger as brotações contra ataques de formigas cortadeiras; e, onde há geadas, o corte deve ser planejado de forma que as brotações iniciem após o inverno.


É importante saber que há uma queda na produtividade após a primeira colheita. Às vezes, quando a produção é muito pe-

Fotos CNPF



Rosana acredita no potencial econômico da

quena, é melhor eliminar as cepas e replantar a área. Além do Código Florestal Brasileiro, hoje em vigor, os estados e municípios também possuem as suas próprias legislações. Portanto, antes de qualquer atividade, consulte os órgãos regionais competentes como a Secretaria do Meio Ambiente da sua região, a prefeitura do seu município ou a Assistência Técnica especializada para esclarecimentos a esse respeito. É importante conhecer com clareza as restrições referentes a atividades florestais no local.

Existe no Brasil, hoje em dia, uma considerável quantidade de informações sobre plantações de eucalipto, nos seus diferentes aspectos. Também existem órgãos governamentais, empresas privadas e ONGs, que estão trabalhando para o sucesso social, ambiental e econômico dos plantadores de eucalipto. Sempre que precisar de mais detalhes, procure esses serviços. 

*Rosana Clara Victoria Higa,
Embrapa Florestas;
Admir Lopes Mora,
Eng. Florestal;
Antonio Rioyei Higa,
UFPR*

Um bom conselho é levantar a situação de mercado atual e futuro na região como, por exemplo, a existência de indústrias que consomem madeira ou outros produtos gerados nas plantações de eucaliptos, ou consultar os órgãos governamentais, como os escritórios de Extensão Rural

Pólos emergentes



Protas explica aonde surgem os pólos de viticultura

Novas fronteiras agrícolas surgem para a uva. Estão no Mato Grosso, na Zona Sul e do Alto Uruguai (RS) e no Nordeste brasileiro

diferente: da parceria com uma empresa grande, consolidada, e que tem mercado já definido; os produtores vendem para a própria Salton”, observa o chefe geral da Embrapa Uva e Vinho, José Fernando Protas. Outra característica específica, a julgar pelos dados iniciais, é que o pólo vai se voltar praticamente a variedades de viníferas finas, para produção de vinhos, dentro da política de expansão da Salton. “As chances de crescimento são grandes”, antecipa.

E o respaldo, já para este ano, procede de uma linha especial de crédito para investimento na atividade vitivinícola, que se enquadra exatamente no perfil do pólo de Bagé.

Outros municípios

Os outros pólos são microrregionais, onde a Embrapa buscou introduzir alternativa de diversificação. “Minha expectativa, e até mesmo por uma questão de organização dos produtores, é de que a vitivinicultura nestas regiões não deverá, em curto prazo, ganhar qualquer tipo de projeção fora do nível municipal, pois a atividade vitivinícola está cada vez mais profissionalizada”, comenta Protas. Para comparar, baseou-se em regiões do Brasil tropical e subtropical que produzem uvas o ano inteiro. A produção entra no mercado maior, Rio de Janeiro e São Paulo, por exemplo. “A competição exige fluxo de oferta para a comercialização não ficar restrita ao município e seus arredores”, aponta, referindo-se aos ‘focos’ ainda com produtividade reduzida. A importância econômica, destaca, é de fixar o homem no meio rural, além de servir de alternativa dentro do contexto de pequena propriedade.

No RS estão surgindo pólos nos municípios de Planalto, Alpestre, Tuparendi

(Alto Uruguai, quase fronteira com Santa Catarina) e arredores. São municípios-bases onde a Embrapa Uva e Vinho desenvolveu o trabalho.

Viticultura tropical

No Brasil, o principal pólo produtor é o de Juazeiro, Petrolina, no Vale do São Francisco, que hoje responde pela maior parte da produção de uva fina de mesa no País e que busca abastecer tanto o mercado interno quanto o externo. Os outros estão no Norte do Paraná (Maringá e Marialva) e produzem as variedades Itália e Rubi. O do Noroeste de São Paulo, com base no município de Jales, também é voltado à produção de uvas finas. Começa a surgir, ainda, o da região do Norte de Minas Gerais, com base no município de Pirapora, que fica no Vale do São Francisco e trabalha com uvas finas.

Outro pólo considerado importante, mas voltado mais para uva comum de mesa, está na região do Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina. A região Leste de São Paulo tem também um, bastante tradicional. Ocupa área de quase 8 mil hectares, onde são cultivadas uvas americanas, basicamente variedades niágara rosada e algumas híbridas para abastecer o mercado de uva de mesa. “Estes, a grosso modo, são os que se caracterizam e destacam”, diz Protas.

Ainda em âmbito de País, existem mais pólos emergentes. O próprio Estado do Mato Grosso tem alguns, o que mostra o interesse dos produtores. É um Estado de vastas áreas, muitas delas cultivadas com soja e algodão.

“E vejam só: a uva está entrando lá, como ocorre nos municípios de Primavera do Leste, Nova Mutum e Tangará da Serra”, ressalta. As variedades cultivadas “para mesa” são niágara e patricia.

No início da década de 90, diversos municípios gaúchos foram à Embrapa Uva e Vinho em busca de ajuda para introduzir a viticultura como alternativa de produção. Estava dada a partida para os denominados ‘pólos emergentes’. O caso mais antigo, que frutificou, foi o de Santana do Livramento, onde a Vinícola Almaden cultiva mais de 500 hectares. Ele possui característica específica, pois teve como base a iniciativa da própria empresa que se instalou naquela região. Agora, tem novo pólo surgindo na Zona Sul do RS, com apoio do Comitê de Desenvolvimento da Metade Sul. O projeto é desenvolvido em parceria com a Vinícola Salton, que viabilizou o surgimento do pólo de 50 hectares no município de Bagé.

“Nasce com característica um pouco

Manoel Oliveira



O hoje e o amanhã

O período de maior oferta da uva de mesa no mercado doméstico ocorre entre os meses de novembro a março. Entretanto é importante comentar, que no mês de dezembro, mesmo estando situado no período de oferta abundante, devido às festas natalinas, os preços desta fruta alcançam níveis elevados. Já o período de menor oferta de uva de mesa nos principais centros consumidores do país se verifica entre os meses de abril até junho

O mercado brasileiro de uva de mesa é um dos mercados hortifrutícolas que mais cresce no país. O consumo per capita deste produto no Brasil subiu de 0,4 Kg/hab/ano no início da década de 80 para quase 2,5 Kg/hab/ano em 1999. Esta tendência deve se manter nos próximos anos. De acordo com os estudos de mercados de diversas instituições de pesquisas, como a FIPE, a produção nacional destinada ao mercado doméstico é hoje totalmente absorvida. O excesso de oferta em alguns meses do ano, provoca uma significativa redução de preços em nível de consumidor, ampliando a demanda nas camadas da população de menor poder aquisitivo, sem no entanto levar a perdas ou descarte na produção, situação que freqüentemente acontece na maioria das frutas comercializadas no país.

Com relação às importações de uva de mesa, com a implantação do Plano Real, houve crescimento expressivo, passando de 8.400 toneladas em 1994 para mais de 25 mil toneladas em 1998, situação que inclusive contribuiu para a queda registrada, neste período, nos preços médios recebidos pelos produtores. Com a desvalorização cambial registrada em 1999, as importações de uva de mesa vindas da Argentina e do Chile, que são nossos principais fornecedores, devem diminuir e a tendência é aumentar o valor mé-


dio do produto no mercado interno. Entretanto, é interessante comentar que outros fatores também contribuirão para baixar o preço da uva no mercado nacional, tais como o incremento constante da produtividade média dos vinhedos e o fluxo de colheita mais diluída.

Maior oferta

O período de maior oferta da uva de mesa no mercado doméstico ocorre entre os meses de novembro a março. Entretanto é importante comentar, que no mês de dezembro, mesmo estando situado no período de oferta abundante, devido às festas natalinas, os preços desta fruta alcançam níveis elevados. Já o período de menor oferta de uva de mesa nos principais centros consumidores do país se verifica entre os meses de abril até junho. A partir de julho até outubro ocorre uma oferta regular de uva de mesa no mercado doméstico. Neste contexto de distribuição é interessante comentar a situação privilegiada do pólo de produção de uva da Região do Submédio São Francisco, que devido à favorabilidade de clima, pode obter colheitas em qualquer época do ano, condição que permite aproveitar as melhores oportunidades de preços, ocupando as janelas deixadas pelas regiões produtoras concorrentes.

No tocante ao funcionamento do mercado doméstico de uva de mesa as figuras dos atacadistas são ainda hoje os principais agentes da distribuição do produto. Eles compram e vendem a uva a granel ou em caixas, e muitas vezes realizam outras funções como, classificação e padronização do produto, financiamento ao produtor, armazenamento, transporte, etc. Existem vários tipos de atacadistas dependendo da área de atuação e das funções de comercialização que assumem. Dentre eles destacam-se o atacadista nacional, representados principalmente pelos atacadistas de CEASAS, rede de Centrais de distribuição que é a principal intermediadora dos produtos hortifrutícolas do país.

Para se ter uma idéia da pujança deste segmento pode ser citado os dados de volume de comercialização da CEAGESP (São Paulo), que em 1999 distribuiu mais de 75 mil toneladas de uva de mesa. Também são elementos relevantes no processo de comercialização de uvas de mesa no mercado interno os atacadistas regional e local, sendo os primeiros responsáveis pela distribuição da uva nos principais centros de consumo da região geopolítica onde está inserido o pólo de produção e os últimos agrupam a produção do pólo onde atuam e repassam para os atacadistas regionais e nacionais. Os principais clientes dos atacadistas são as casas tradicionais de frutas, sacolões, feirantes de mercados municipais e de feiras livres, além de mini mercados de bairros.

Outro segmento que vem crescendo de importância na distribuição de uva de mesa no mercado doméstico são as grandes redes de supermercados. Tais instituições seguindo o exemplo das redes de supermercados européias, que hoje já controlam a distribuição dos produtos hortifrutícolas naquele continente, estão implantando centrais de compras e distribuição, onde recebem o produto diretamente das empresas produtoras e enviam para as demais lojas de sua área de atuação. Com o avanço na participação deste último segmento de mercado a tendência atual é de uma concentração da demanda, o que trará como consequência um maior grau de exigência na qualidade do produto e do serviço que o mesmo agrega. 

*Lincoln Pinheiro Araújo,
Embrapa Semi-Árido*

Nova doença em videiras

Cancro da videira pode dizimar os parreirais brasileiros

Os sintomas da doença não só depreciam a qualidade da uva, como acarretam graves danos à produção

O cultivo de frutíferas no perímetro irrigado do vale do Rio São Francisco tem impulsionado as exportações brasileiras de manga e uva nos últimos anos, face as condições adequadas e prevalentes no semi-árido do Nordeste, proporcionando frutos de ótima qualidade e aceitação no mercado internacional.

Entretanto, no início de 1998, a viticultura brasileira foi aplacada por uma insidiosa enfermidade bacteriana na região de Petrolina, estado de Pernambuco, principalmente em plantios de 'Red Globe', cultivar de videira que vinha se destacando pela produtividade e ótima aceitação entre os importadores

O *cancro da videira*, enfermidade nova para a viticultura brasileira, é causado pela bactéria *Xanthomonas cam-*

pestris pv. *viticola*, e anteriormente só registrada na Índia.

Os sintomas da doença não só depreciam a qualidade da uva, como acarretam graves danos à produção. Além da cultivar "Red Globe", essa bacteriose já foi constatada, embora de forma menos agressiva, em outras cultivares de videira, tais como: Itália, Rubi, Benitaka e Superior (variedade de uva sem sementes).

Ao que tudo indica, a doença se estabeleceu através de ramos de videira da Índia, clandestinamente introduzidos no Brasil. A ampla e rápida distribuição desses elementos de propagação vegetal entre os viticultores, resultou na epidemia assinalada em Pernambuco no ano de 1998. Atualmente já existem registros de ocorrência da bactéria em vinhedos nos estados da Bahia e do Piauí.

Sintomas da doença

Os sintomas dessa doença se manifestam primeiramente nas folhas, sob a forma de pequenas manchas translúcidas, necróticas, angulares e de coloração castanha (Figura 1). A coalescência dessas manchas conduz ao secamento e queda de folhas. Manchas são também produzidas em ramos (Figura 2), gavinhas e engaços dos cachos. Mas, é nos ramos, contudo, que ocorrem os sintomas mais prejudiciais, representados por cancrios extensos e profundos que impedem o transporte de seiva (Figura 3).

Prejuízos causados

A doença pode ocasionar uma quebra de safra da ordem de 60 a 80%. Em Pe-



3
Cancro desenvolvido em ramo lenhoso de videira causado por *Xanthomonas campestris* pv *viticola*

trolina, estima-se um prejuízo inicial acima de três milhões de reais, envolvendo uma área contaminada de cerca de 120 hectares. Por outro lado, os produtores de mudas da cultivar "Red Globe" encontram-se desestimulados, havendo, ainda, receio do surgimento de níveis de incidência elevados em outras cultivares mais suscetíveis, particularmente naquelas sem sementes ("seedless") e nas que produzem bagas de pigmentação avermelhada. Além disso, existe a preocupação de que outras regiões vitícolas sejam atingidas, representando um problema muito mais sério para o país.

Disseminação da doença

A sobrevivência da bactéria parece estar associada a cancrios ativos remanescentes nos ramos podados ou partes vegetais deixadas no pomar. Gavinhas aderidas ao aramado podem também contribuir como nichos de preservação do inóculo da bactéria. O solo, de maneira diferente, parece não estar diretamente vinculado à sobrevivência do patógeno.

Sob condições climáticas favoráveis, constituídas por chuvas intermitentes e elevada umidade relativa do ar, massas de células da bactéria (exsudatos) são formadas sobre as lesões nas folhas e nos cancrios existentes nos órgãos lenhosos que, sob o impacto de gotas de chuva, resultam na formação de partículas aerossóis, as quais transportadas pelas correntes aéreas promovem a disseminação da doença à distância.

Dados obtidos na Índia demonstraram que níveis de incidência da doença e perdas na produção não foram significativos quando, após as podas, prevaleciam condições secas. Em contrapartida, períodos chuvosos prolongados favoreceram o desenvolvimento dessa doença, cuja incidência atingiu cerca de 78%.

Acredita-se, assim, que a estação quente-chuvosa ocorrida em fins de 1997 e início de 1998, associada à poda efetuada na mesma época, tenha precipitado e acelerado a epidemia da doença nos parreirais do Vale do São Francisco.

Medidas de controle

Não se conhecem medidas eficazes para o controle da doença. Dessa forma,

todos os cuidados devem ser tomados visando a proteção de áreas de cultivo de videiras ainda não atingidas pelo cancro bacteriano. Sendo assim, o viticultor deve começar por certificar-se sobre a procedência das mudas, verificando as condições sanitárias do local de sua produção e as medidas preventivas de controle adotadas pelo viveirista.

Os viveiros devem estar implantados em locais distantes de parreirais afetados pela doença, devendo, ainda, ficar protegidos por "quebra-ventos". As mudas deverão ter seu desenvolvimento acompanhado por meio de exames periódicos de sanidade, descartando-se imediatamente aquelas com quaisquer sintomas.


De fundamental importância é a desinfestação química de ferramentas e utensílios durante operações de poda e raleio, bem como a conscientização dos trabalhadores sobre a necessidade de higienização antes de seu ingresso nas áreas de cultivo.

Em parreirais formados, os viticultores devem programar-se para que, dentro do possível, as podas sejam realizadas em períodos de menor precipitação pluviométrica.

Os restos vegetais podados devem ser

logo recolhidos e destruídos pelo fogo ou enterrio. Nas lavouras muito atacadas pela doença recomenda-se a poda drástica, permanecendo somente as pernas principais.

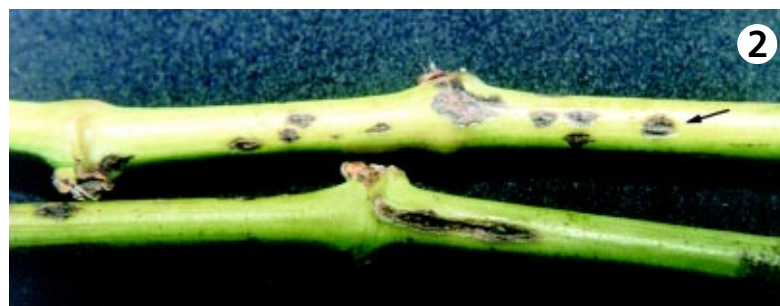
O controle químico preventivo vem sendo tentado com pulverizações de produtos à base de cobre, de modo a promover uma boa cobertura da superfície das plantas. Entretanto, não existem dados de pesquisa de campo sobre a eficiência desse método de controle. É oportuno lembrar que a eficácia do controle tem relação direta com o nível técnico da aplicação. Por isso, cuidados devem ser tomados para garantir o direcionamento dos jatos durante a pulverização, de maneira que toda a folha seja protegida.

Uma outra prática cultural indispensável ao controle seria o uso de "cercas vivas". Até o momento parece não existir consenso a respeito do assunto porém espécies como Grevilha, capim Cameron, Sansão do Campo e/ou Casuarina poderiam ser, ainda assim, empregadas na proteção de parreirais, de forma a reduzir a disseminação da doença. 

João S. de Paula Araújo,
UFRRJ



Sintomas do cancro bacteriano da videira em cv. Red Globe, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*.
Acima, mancha necrótica no limbo foliar.
Abaixo, início da formação de cancrios em hastes verdes



De fundamental importância é a desinfestação química de ferramentas e utensílios durante operações de poda e raleio, bem como a conscientização dos trabalhadores sobre a necessidade de higienização antes de seu ingresso nas áreas de cultivo

Com a primavera, os ácaros



Ácaro vermelho inicia a sua infestação na Estação das Flores; saiba como controlá-lo

A população cresce gradualmente à medida que a temperatura aumenta e, ao final de novembro, temos o início da terceira geração. Neste momento, o número de ovos é pequeno (depende do manejo) e prevalecem as formas móveis (jovens e adultos)

Na primavera, o ácaro vermelho, *Panonychus ulmi*, inicia a infestação no pomar a partir dos ovos de inverno, com a eclosão das larvas coincidindo com a floração da macieira. A disseminação em focos é rápida e a ocupação de todas as plantas se dará em poucas semanas. Os ácaros adultos possuem grande mobilidade, o que lhes permite rápidas dispersões no pomar, deslocando-se pelas folhas e ramos. Sua dispersão é também favorecida pelo fato de serem leves e possuírem patas e pêlos compridos, aumentando a superfície de exposição para serem dispersos pelo vento e, provavelmente, pelo jato produzido pelas turbinas do pulverizador.

O início do ataque nas folhas de macieira começa a ser percebido em outubro, quando aparecem as primeiras fêmeas. Estas são avermelhadas, globosas e visíveis a olho do produtor, pois

são maiores em relação aos outros estágios. A população cresce gradualmente à medida que a temperatura aumenta e, ao final de novembro, temos o início da terceira geração. Neste momento, o número de ovos é pequeno (depende do manejo) e prevalecem as formas móveis (jovens e adultos). Entretanto, logo haverá a sobreposição de gerações, ocorrendo ovos, larvas, ninfas e adultos de diversas idades.

Inimigos naturais

Apesar do grande potencial reprodutivo do ácaro vermelho, sua população normalmente é regulada pelos inimigos naturais, dos quais os ácaros predadores são os mais utilizados e estudados para o controle biológico aplicado. Entretanto, na maioria dos pomares comerciais de macieira do Brasil, os ácaros predadores não se encon-

tram em quantidades suficientes para manter o equilíbrio com o ácaro vermelho, devido, principalmente, aos efeitos de inseticidas utilizados para o controle de outras pragas.

Portanto, nestes pomares, a solução é utilizar acaricidas para o controle do ácaro vermelho. O momento correto para ser realizada a pulverização é um dos principais fatores a ser levado em consideração para obter sucesso. Para isto, utilizamos o monitoramento de ácaros no pomar, realizando observações sobre as folhas de macieira e anotando a quantidade de ácaros ou a porcentagem de folhas com 1 ou mais ácaros. A partir de uma seqüência de amostras, o produtor conhecerá a tendência da população ou se ela estará ou não equilibrada. As amostragens nos darão o tamanho e a distribuição da população no pomar ou quadra, a qual será relacionada com o nível de dano econômico adotado na região, determinando a real necessidade de pulverização de forma total ou parcial.

Uma vez identificado o tamanho da população e o melhor momento para o uso do controle químico, o produtor deve obedecer algumas regras para que obtenha o máximo de eficiência dos acaricidas, as quais são as seguintes:

Escolha do produto fitossanitário – é recomendado a utilização de acaricidas específicos para o controle de ácaros em macieira.

Seleção quanto ao modo de ação dos acaricidas - a escolha do acaricida é feita levando em consideração modo de ação: quanto aos estágios do ácaro

vermelho e quanto a ação bioquímica.

Modo de ação em relação aos estágios do ácaro vermelho – os principais modos de ação são ovicida, larvicida, adulticida e esterilizante.

Modo de ação bioquímico

- Acaricidas agindo sobre o sistema nervoso: transmissão axônica; sinapse e neuromoduladores (colinesterase, gabaérgicas, octopaminérgicas);

- Acaricidas agindo sobre a respiração (ATPase);

- Acaricidas inibidores do crescimento.

Não repetir o mesmo acaricida - não é aconselhável pulverizar mais de uma vez, no mesmo ciclo vegetativo da macieira, acaricidas que tenham o mesmo ingrediente ativo, família ou grupo químico e que atuem no mesmo sítio de ação bioquímica, pois há o risco de selecionar a população obtendo ácaros resistentes.

Populações resistentes

É normal o aparecimento de populações resistentes em pomares que usam regularmente um mesmo produto durante anos seguidos, levando o produtor a aumentar a concentração e/ou diminuir o intervalo entre os tratamentos. Na verdade, esta prática não resolve o problema da eficiência dos acaricidas, pois, o produtor estará adiando o problema até que o controle químico de ácaros vermelhos torne-se inviável. Situações como esta são observadas todos os anos. Um clássico exemplo foi a resistência a Acaristop, entre 1992 e 1993. Este é um acaricida ovicida, útil quando existe grande quantidade de ovos,

entretanto, o uso indiscriminado na primavera e verão conduziu à resistência.

Uma das estratégias, que dificulta a seleção de populações resistentes, é o rodízio de acaricidas. Em regra, os acaricidas que selecionaram as populações resistentes poderão ser utilizados, desde que sejam observados os seguintes aspectos:

- Estes acaricidas não foram utilizados nos últimos dois anos;

- O acaricida não deve ser pulverizado mais de uma vez no mesmo ciclo vegetativo da cultura;

- Não poderá ser utilizado no ciclo seguinte ao tratamento.

A estratégia do rodízio é possível, pois o ácaro pode voltar a ser "suscetível", pela desativação temporária do processo que o tornou resistente, isto é, o processo de intoxicação dos acaricidas é restabelecido com o passar das gerações do ácaro. Os processos de resistência de ácaros aos acaricidas ocorrem preferencialmente pela:

- Penetração do acaricida ao nível do epitélio membranoso e cutícula;

- Ação metabólica, bio-transformações do tóxicos pelas enzimas;

- Alteração dos sítios de ação do acaricida.

A quantidade média de calda aplicada por hectare é de 1.000 litros. A redução deste volume dependerá do porte da planta e de sua massa foliar, da qualidade de deposição da gota e de sua distribuição, dependentes do tipo do pulverizador e de sua regulação. **C**

Lino Bittencourt Monteiro, UFPR

Particularidades dos acaricidas

Omite - possui boa ação de vapor; para utilizar a potencialidade do produto é aconselhado pulverizá-lo em dias com temperatura acima de 22°C. A plena ação tóxica da propargite ocorre entre 4 e 5 dias, portanto, o monitoramento deve ser paciente pois a morte dos ácaros vermelhos poderá ser lenta. Pode haver fitotoxicidade com propargite pó molhável quando for pulverizada após ou antes aos óleos. O pH ideal da água de pulverização é 6.

Vertimec - é um produto que permanece entre as duas faces das folhas, sendo completamente absorvido 4 horas após a aplicação. As larvas que eclodiram serão contaminadas durante a alimentação. As folhas em crescimento, que não receberam o produto, não serão protegidas, motivo pelo qual, em determinados casos, divide-se a aplicação em duas meias concentrações. O pH da calda deve ser de 5.

Acaristop - é um ovicida e deve ser pulverizado de preferência sobre ovos de 2 geração, normalmente ocorrendo no início de novembro. Para o controle de alta densidade de ovos de verão, associado à presença de diferentes estágios do ácaro vermelho, é aconselhado a mistura com um adulticida. O pH deve estar próximo de 5.

Kendo, Ortus e Sanmite - não devem ser utilizados no mesmo ciclo vegetativo.

Dicofol – calda para pulverização deve ter pH igual à 5,5.

Acaricidas registrados na cultura da macieira, grupo químico e o modo de ação

| Produto Comercial | Princípio ativo | Grupo químico | Modo de ação | | | | Sítio de ação bioquímica |
|-------------------|-----------------|---------------------|--------------|-----------|------------|-------------|--------------------------|
| | | | ovicida | larvicida | adulticida | espermicida | |
| Acaristop 500 SC | clofentezine | Tetrazinas | | | | | Inibição do crescimento |
| Danimen 300 CE | fenpropathrin | Piretróide | ** | ** | ** | * | Transmissão axônica |
| Keithane 480 CE | dicofol | Organoclorado | * | ** | ** | | Sinapse colinérgica |
| Kendo 50 SC | fenpyroximate | Derivado do pyrazol | | ** | ** | | Mitocondrial |
| Ortus 50 SC | fenpyroximate | Derivado do pyrazol | * | ** | ** | | Mitocondrial |
| Omite 720 CE BR | propargite | Derivado do fenoxi | ** | ** | ** | ** | Respiração1 |
| Parsec 200 CE | amitraz | Formamidina | * | ** | ** | | Sinapse octopaminérgica |
| Peropal 250 PM | azocyclotin | Organoestânico | * | ** | ** | | Respiração |
| Sipcatin 500 SC | cyhexatin | Organoestânico | | ** | ** | | Respiração |
| Sanmite | pyridaben | Piridazinona | | ** | | | Mitocondrial |
| Vertimec 18 CE | abamectine | Avermetina | | | | | Sinapse gabaérgica |

* - ação secundária ** - ação principal Há dúvidas sobre o modo de ação



Podre por desnutrição

A nutrição é fator determinante na qualidade do fruto produzido pela macieira

Há um ditado: "Em planta bem nutrida, doença não faz morada". É nesta frase que podemos nos basear para falar sobre as doenças fúngicas que atacam um pomar de maçãs

As podridões causadas por complexos de fungos provocam perdas que chegam a comprometer 20% da produção de maçãs; perdas que vão desde sintomas observados antes da colheita até descarte pós-armazenamento devido à perda de qualidade comercial.

Considerando que a produção nacional de maçãs gira em torno de 700 mil toneladas por ano, as perdas decorrentes de ataques fúngicos chegam a preocupantes 140 mil toneladas. Muitos patógenos são reconhecidamente causadores destas podridões, dentre eles podemos citar: *Colletotrichum* sp. (podridão amarga); *Alternaria* sp e *Fusarium* sp (podridão carpelar); *Alternaria alternata* (podridão negra) e *Penicillium* sp. (bolor azul).

Os sintomas destes ataques se expressam com mais frequência no pós-colheita, sendo mais comumente observados em condições de armazenamento.

Doenças em alta

Vários fatores influenciam o aparecimento destas doenças, desde a presença do inóculo primário na área, condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença, medidas sanitárias não satisfatórias e com certeza o item mais importante a ser considerado: o estado nutricional da planta.

Há um ditado: "Em planta bem nutrida, doença não faz morada". É nesta frase que podemos nos basear para falar sobre as doenças fúngicas que atacam um pomar de maçãs.

Dentre os elementos mais requisitados pela macieira está o Cálcio. Este nutriente está estritamente relacionado com o aparecimento de desordens fisiológicas, tais como o bitter pit, depressão lenticelar e degenerescência interna, que podem servir como porta de entrada para o apa-

recimento de doenças.

Atualmente, muitas pesquisas com maçãs têm sido realizadas com o intuito de aumentar a resistência ao armazenamento, reduzindo indiretamente a ocorrência e a severidade das podridões. Os resultados destes estudos mostram que o cloreto de cálcio atua diretamente na supressão dos patógenos que causam algumas destas podridões. Estes efeitos supressivos incluem redução do crescimento do tubo germinativo, do crescimento micelial in vitro e também redução da severidade de infecção nos tecidos com altos teores de cálcio.

O fornecimento adequado de cálcio à planta torna mais rígida sua parede celular, aumentando a resistência do tecido ao ataque de fungos. Incrementos de cálcio nos frutos, principalmente através de pulverizações com sais de cálcio ou pela imersão em solução de cloreto de cálcio no

pós-colheita aumentam sobremaneira a firmeza dos frutos, diminuindo ou retardando a maturação e reduzindo a produção de etileno.

Em experimento conduzido durante 2 anos, com macieiras das cultivares Golden Delicious e Nittany, as quais foram pulverizadas semanalmente com cálcio durante a formação dos frutos e posterior inoculação com conídios de *Colletotrichum*, foi possível observar redução na incidência da infecção quando comparado ao controle, conforme dados da tabela. Neste experimento também foi observado que as frutas tratadas com cálcio apresentaram redução na germinação dos esporos de *Penicillium* e no crescimento de *Botrytis cinerea*.

Modo de ação

O mecanismo com que o cloreto de cálcio inibe a germinação e o crescimento micelial não é totalmente conhecido. Uma hipótese é que altas concentrações externas de Ca^{2+} podem incrementar a concentração de Ca^{2+} no citosol. Como a manutenção de baixas concentrações basais internas de Ca^{2+} são essenciais para o funcionamento normal das células, os patógenos, por sua inabilidade em regular o Ca^{2+} intracelular, podem apresentar comprometimento no seu crescimento e desenvolvimento.

Os íons de cálcio reduzem a incidência de infecções fúngicas não apenas por inibir diretamente o crescimento fúngico, mas também por inibir as enzimas pectolíticas produzidas pelos patógenos que degradam a parede celular das plantas e frutas. À medida que o conteúdo de cálcio na parede celular do fruto aumenta, a atividade enzimática destes patógenos, mensurada como a liberação de ácido urô-

nico, decresce.

Por inibir a produção de enzimas fabricadas pelos fungos que causam deterioração dos tecidos, incrementos de cálcio na parede celular da maçã favorecem intensamente a resistência do fruto a estes patógenos. E isto é obtido no tratamento pós-colheita com a imersão das frutas em solução de sais de cálcio antes do seu armazenamento. O aumento no teor de cálcio na fruta mostra, em ensaios realizados pelo Centro de Pesquisas Agrícolas de Beltsville, redução de até 30% nas podridões causadas por *Botrytis* e *Penicillium*, com aumento significativo na manutenção da firmeza das frutas

No ambiente de pré-colheita o cálcio tem mostrado competente atividade supressiva contra *Venturia inaequalis* (sarna da macieira) e *Podosphaera leucotricha* (oídio). As aplicações foliares de cloreto de cálcio na fase que antecede a formação dos frutos reduz as infecções causadas pela sarna em 50%; caso este patógeno não seja controlado adequadamente, as perdas podem chegar a 100% em regiões de alta incidência (Biggs, 1998).

A redução na severidade da sarna nas folhas da macieira com a aplicação de clo-

reto de cálcio é explicada pela ação fungitóxica deste sal sobre a *Venturia inaequalis*. O $CaCl_2$ aumenta a eficiência de fungicidas de menor performance, viabilizando seu uso na rotação de ingrediente ativo.

Embora a aplicação isolada de cálcio não elimine totalmente a incidência das doenças, é inegável o seu papel na qualidade final da produção.

Para a agricultura orgânica, uma boa notícia: o Ministério da Agricultura e Abastecimento, através da Instrução Normativa 007 de 17 de maio de 1999 libera o uso de cloreto de cálcio, para produtos orgânicos, como medida biológica de proteção da planta contra agentes de degradação.

Isabela Bologna,
IPCnor



Embora a aplicação isolada de cálcio não elimine totalmente a incidência das doenças, é inegável o seu papel na qualidade final da produção

Quadro 1

Comparativo de incidência pós-colheita de podridão amarga em maçãs da variedade Golden Delicious tratadas ou não com cálcio e inoculadas com *Colletotrichum*

| | Percentual de incidência | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1ª semana pós-colheita | 2ª semana pós-colheita | 3ª semana pós-colheita | 4ª semana pós-colheita |
| Sem tratamento | 22,7 | 94,4 | 100 | 100 |
| C/ cloreto de cálcio | 0,0 | 18,3 | 47,1 | 84,1 |

Fonte: Biggs (1998)

Quadro 2

Comparativo de incidência de podridão amarga na época da colheita e no armazenamento de maçãs tratadas ou não com cálcio e inoculadas com *Colletotrichum*

| | Percentual de incidência | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-----------|------------------------|
| | Colheita | 1ª semana pós-colheita | 2ª semana | 3ª semana pós-colheita |
| Sem tratamento | 17,8 | 51,1 | 56,7 | 71,1 |
| C/ cloreto de cálcio | 2,2 | 8,9 | 18,9 | 23,3 |

Fonte: Biggs (1998)



IPC do Nordeste Ltda.
(0XX11) 5505-2056
vendas@ipcnor.com.br

MAIS PRODUTIVIDADE
PARA SUA SAFRA

CLORETO DE CÁLCIO
IPCcountry

Equipamento de fácil construção utiliza energia do sol para eliminar organismos nocivos às mudas



Fotos: Eliana Lima



Sol na medida certa

Com a finalidade de desinfestar substratos para a produção de mudas em recipientes, sem causar danos ao ambiente, foi desenvolvido um coletor solar que promove o aquecimento do solo a temperaturas entre 60° a 70° C, eliminando os patógenos, mas permitindo a sobrevivência de outros microrganismos habitantes do solo

A produção de mudas saudáveis, especialmente livres de patógenos habitantes do solo, constitui um dos mais importantes métodos preventivos de controle de doenças de plantas. A instalação de uma cultura com mudas infectadas permite que a doença se manifeste numa fase inicial, afetando diretamente a produção devido à morte precoce das plantas. Além disso, o transporte de mudas com solo infestado para novas áreas promove a disseminação de microrganismos fitopatogênicos.

Uma vez introduzidos no campo, o controle dos patógenos habitantes do solo é difícil e caro. Quando um método químico é adotado, além do perigo de intoxicação do homem, os impactos no ambiente podem ser graves e irreversíveis, visto que os produtos utilizados geralmente apresentam um amplo espectro de ação.

Estes mesmos produtos são comumente utilizados no tratamento de solo para produção de mudas. O brometo de metila, por exemplo, elimina todos os organismos do solo, inclusive os benéficos. Dessa forma, onde o produto é aplicado, são criados "vácuos biológicos", que são espaços sem vida e que permitem a livre multiplicação do patógeno após uma reinfestação. Além disso, o brometo causa destruição da camada de ozônio do planeta, e por esse motivo será eliminado do mercado em breve.

Solução alternativa

Com a finalidade de desinfestar substratos

para a produção de mudas em recipientes, sem causar danos ao ambiente, foi desenvolvido um coletor solar que promove o aquecimento do solo a temperaturas entre 60° a 70° C, eliminando os patógenos, mas permitindo a sobrevivência de outros microrganismos habitantes do solo.

O solarizador consiste, basicamente, de uma caixa de madeira (1 x 1,5 m) que contém seis tubos metálicos (15 cm de diâmetro) e uma cobertura de plástico transparente, que permite a entrada dos raios solares. O solo é colocado nos tubos pela abertura superior e, após o tratamento, retirado pela inferior, por meio da força da gravidade, podendo ser imediatamente utilizado. Os tubos podem ser de ferro galvanizado (calhas de residências) ou alumínio (tubos de irrigação, por exemplo) ou cobre, sendo pintados com tinta preta fosca pelo lado de fora. A madeira utilizada deve ser de boa qualidade. A caixa deve ser pintada de preto pelo lado de dentro e branco por fora, para garantir uma maior durabilidade.

O equipamento deve ser instalado com exposição para a face norte e um ângulo de inclinação semelhante à latitude local acrescida de 10°. Por exemplo, Jaguariúna (SP) está localizada na latitude de 23°, assim a caixa deve ser instalada com um ângulo de 33° de inclinação. A colocação de isolantes térmicos (isopor, lã de vidro) no fundo do coletor (entre a chapa de alumínio e a madeira) pode auxiliar a retenção do calor no interior da caixa. Quanto menor a perda de

calor, mais eficiente será o tratamento. As dimensões não devem ser alteradas, pois podem prejudicar a eficiência do equipamento. Cada coletor tem capacidade para 120L, assim para tratar maiores volumes de solo, sugere-se a construção de vários módulos.

O coletor, que pode ser construído pelo próprio agricultor, já foi testado com sucesso, no controle de *Meloidogyne arenaria*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium solani* e *Pythium aphanidermatum*, principais patógenos causadores de doenças de plantas, com apenas 1 a 2 dias de tratamento. Porém, em dias nublados ou chuvosos, o equipamento não funciona. Para contornar esse problema, sugere-se tratar o solo com antecedência e armazenar em local limpo, sem chance de recontaminá-lo.

O equipamento, quando comparado com outros sistemas tradicionais de desinfestação (autoclaves, fornos à lenha ou aplicação de brometo de metila), apresenta diversas vantagens: não consome energia elétrica ou lenha, é de fácil manutenção e construção, não apresenta riscos para o operador e tem baixo custo. Além disso, o uso do coletor permite a sobrevivência de microrganismos termotolerantes benéficos que impedem a reinfestação pelo patógeno, o que não ocorre nos tratamentos com brometo de metila e autoclaves que esterilizam o solo, criando um "vácuo biológico".

Raquel Ghini,
Embrapa Meio Ambiente

Couve em estufas

Couves adaptam-se bem ao cultivo em estufa e podem ser utilizadas no sistema de produção orgânico, isto é, sem uso de defensivos. Estes são os dois principais resultados dos experimentos conduzidos pelo pesquisador científico do centro de horticultura do Instituto Agrônomo de Campinas, Paulo Espíndola Trani, durante quatro meses no primeiro semestre desse ano, em busca de novas opções de hortaliças para cultivo protegido.

Realizados com dois híbridos comerciais, o Híbrido Manteiga HS-20, da Hortices, e a Heavy Crop, a produtividade das couves em estufa apresentou-se tão boa quanto em campo aberto, técnica usual de cultivo, tanto no tamanho das folhas quanto em produção de número de folhas e peso. "Lotes de quatro plantas com espaçamento ideal de 60 x 60cm e adubações de cobertura quinzenais produziram 20 folhas com maços de 400 a 600g, de maneira uniforme, o que é interessante para o produtor que pode planejar o plantio, sabendo antecipadamente o quanto colherá", comenta o pesquisador.

Segue firme



Santini

Após o registro no Brasil do novo inseticida sistêmico Calypso, a Empresa Bayer S/A - Área Proteção das Plantas, vem realizando lançamentos regionais. Segundo o Engenhei-

ro Agrônomo Santini da área de Marketing, responsável pelo segmento HF na região central do Brasil, o novo inseticida Calypso entre outros eventos foi apresentado na Hortitec 2000, no 40º Congresso Brasileiro de Olericultura e em Petrolina para agricultores e técnicos do Vale do São Francisco.

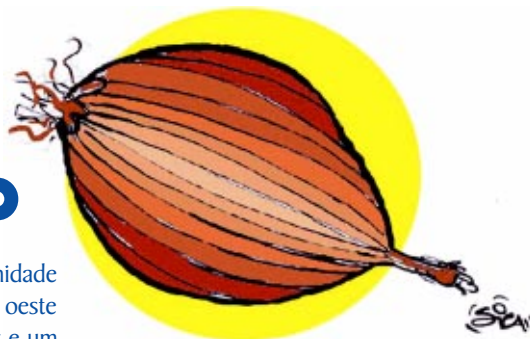
O principal foco do produto é o mercado HF, onde a Bayer continuará com lançamentos regionais nas principais regiões produtoras do país. Vale ressaltar que Calypso é um inseticida sistêmico, à base de Thiacloprid, do grupo dos clonicotinís, que apresenta como principais características a baixa toxicidade para animais de sangue quente, excelentes propriedades sistêmicas, ação contra importantes pragas que se alimentam da seiva das plantas, como pulgões, tripses, cigarrinhas, moscas-brancas, bem como para algumas espécies de coleópteros e minadores de folhas.

Em síntese, explica, Calypso é um produto bastante seguro ao homem e meio ambiente. É pouco tóxico às abelhas e minhocas e, ainda, apresenta um alto grau de fitocompatibilidade às culturas recomendadas.

Cebola é a nova opção

O clima quente e seco e a baixa umidade do ar da região de Irecê, uma cidade a oeste da Bahia cerca de 500 km de Salvador e um dos pólos de produção de cebola no país, favoreceram o plantio da cebola híbrida Baia Dura Hortices, que apresentou uma redução no ciclo de produção em torno de 50 dias, chegando ao ponto de estalo (amadurecimento) aos 120-130 dias. A empresa informou ainda que a Híbrida Baia Dura apresentou ainda duas outras grandes vantagens para o produtor da região: o tempo de conservação pós-colheita e a produtividade.

Com o desempenho do híbrido, a região que possui uma área cultivada de 800 hectares e produtividade de 320 mil toneladas por



ano, passa a contar com uma alternativa. A cebola Híbrida Baia Dura rende até 35% mais que a variedade mais comum em Irecê, chegando a produzir em torno de 40 a 45 toneladas por hectare, mantendo-se com alta qualidade para consumo até 120 dias após a colheita e cura dos bulbos. As três características juntas: precocidade, maior tempo de conservação e melhor produtividade asseguram ao agricultor a possibilidade de um tempo maior para a comercialização da cebola quando os preços forem mais atrativos no mercado.

Manga em boa fase

Utilizando a técnica de indução floral, desenvolvida pela Embrapa Semi-Árido, produtores de manga do pólo Juazeiro/Petrolina têm colhido bons resultados. Através da indução, pode-se produzir a fruta, com qualidade e nas quantidades desejadas, em épocas de entressafra, favoráveis à comercialização.

O pesquisador João Albuquerque, otimista, explica que "se já tinha vantagem de poder escalonar a produção para qualquer mês do ano, graças ao ambiente semi-árido, com seu clima quente e seco e ausência de variações bruscas de temperaturas, os mangucultores agora terão a possibilidade de aumentar a produção dos seus pomares e sua rentabilidade".

Controle total

No filme Alien, o monstro alienígena utilizava seres humanos como hospedeiros de seus filhotes. Os homens, entretanto, ficavam conscientes e controlavam suas ações até que a eclosão da nova criatura os matava. Na terra – e na vida real – existe um ser bem mais evoluído, a vespinha *Hymenoepinecis* sp., que parasita as aranhas *Plesiometa argyra*.

Horas antes de eclodir do abdome da aranha, em geral no início da noite, a vespinha assume o controle do hospedeiro e faz com que ele teça um casulo de teia. Terminado o trabalho, come o operário. Interessante, segundo a análise do pesquisador William Eberhard, que observa a relação, é o alto grau de elaboração do casulo, com nós e es-



trutura diferente do padrão da aranha. Não se sabe como a vespa dá as instruções, mas se imagina que o controle seja químico, pois mesmo depois que se remove o invasor, a aranha segue trabalhando em padrão distinto.

Caju in natura



A Embrapa lançou um clone de cajueiro anão precoce, desenvolvido especialmente para o consumo «in natura». Por enquanto, a tecnologia será transferida para os viveiristas que multiplicarão o material genético desenvolvido para comercialização junto aos produtores e agroindustriais. A expectativa é de que, em três anos, o caju resultante do clone BRS 189 chegue à mesa do consumidor. O novo clone requereu 10 anos de estudos e foi desenvolvido, especialmente, para o cultivo irrigado e para o consumo de mesa («in natura»). Para isso, os pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical estudaram atributos e características capazes de atrair a atenção dos consumidores. Uma das características marcantes do BRS 189 é a sua coloração avermelhada - está comprovado que essa tonalidade é atrativa pela beleza. Outra característica muito importante está na textura da polpa do pedúnculo. Durante os testes, apresentou resistência superior aos clones que estão no mercado. Mesmo sem a realização de estudo sobre o tempo de vida de prateleira do pedúnculo, desde a colheita até chegar ao consumidor, a expectativa atual é de que o tempo de vida de prateleira poderá ser maior, devido à consistência da polpa.

Qualidade no rótulo

Um selo de qualidade, garantido pela produção exclusiva da Vinícola Marco Luigi, do Vale dos Vinhedos, em Bento Gonçalves, é uma das peculiaridades exibidas no rótulo do vinho Rugendas, nas variedades Cabernet Sauvignon ou Chardonnay. “É um vinho quase virtual”, diz Alex Prado Ilha, outro dos sócios da empresa, que faz a venda exclusiva deste produto somente através da internet.

A garrafa do tinto é vendida por R\$ 17, enquanto a do branco, R\$ 16. A comercialização é feita apenas pelo site www.viadelvino.com.br



Vitor Hugo

Com número de trabalhos recorde (678), 1489 autores e um público de 30 mil pessoas transcorreu o XVI Congresso Brasileiro de Fruticultura, presidido por Vitor Hugo Oliveira, da Em-

Congresso

brapa Agroindústria Tropical.

Além do lançamento da nova variedade de cajueiro – vide matéria ao lado, que contou com a presença do Ministro da Agricultura, Marcus Vinícius Pratini de Moares, as inovações tecnológicas marcaram o evento. Todos os trabalhos foram colocados na internet em tempo real, permitindo a consulta à distância.

Na avaliação de Oliveira, o melhor do congresso foi a troca de experiências entre pesquisadores, professores e produtores rurais.

Há algo de novo rodando por aí ...



SEI

Cultivar
Máquinas

A Revista de Mecanização Agrícola
(Test Drive em Janeiro de 2001)

A BASF tem mais um bom motivo para comemorar.

Stroby[®]

Dormex[®]

Sanmite[®]

Omite[®]

Kumulus[®] DF

Cobox[®]

Talcord[®]

Delan[®]

Venturool[®]

Saprol[®]

Citrex[®]

Triona[®]

Perfekthion[®]

Constant[®]

Assist[®]

Torque[®]

Vexter[®]

Nitrofoska[®]

Basfoliar[®]

Conheça a mais nova e mais completa linha de produtos BASF para a horti & fruti.

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 agrônômico

PRATIQUE O MANEJO INTEGRADO

BASF