

PE
JH

MANEJO DE AGROQUÍMICOS PARA O CONTROLE DE MOSCA BRANCA, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring

José Adalberto de Alencar¹

Ervino Bleicher²

Francisca Nemauro Pedrosa Haji³

Paulo Henrique Soares da Silva⁴

Flávia Rabelo Barbosa³

Jocicler da Silva Carneiro⁵

Lúcia Helena Avelino de Araújo⁶

INTRODUÇÃO

O emprego contínuo, excessivo e geralmente de forma inadequada de inseticidas visando o controle de altas densidades populacionais de mosca branca do complexo *Bemisia*, com maior ênfase nesta última década para a espécie *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Hemiptera: Aleyrodidae), tem acarretado inúmeras consequências negativas para o meio ambiente em função dos desequilíbrios nos agroecossistemas e para o homem através de intoxicações agudas e crônicas. Dentre essas consequências podemos ressaltar a resistência na população de mosca branca. Essa seleção manifesta-se devido ao desenvolvimento de várias gerações em uma mesma época nos cultivos

¹ Engº. Agrº., M.Sc., Pesquisador Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE.

E – mail: alencar@cpatsa.embrapa.br

² Engº. Agrº., Dr., Pesquisador Embrapa Agricultura Tropical, Fortaleza-CE.

³ Engª. Agrª., Drª., Pesquisadora Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE.

⁴ Engº. Agrº., Dr., Pesquisador Embrapa Meio Norte, Terezina-PI.

⁵ Engª. Agrª., MSc., Pesquisadora Embrapa Meio Norte, Terezina-PI.

⁶ Engª. Agrª., MSc., Pesquisadora Embrapa Algodão, Campina Grande-PB.

destacar com maior evidência a seleção de indivíduos hospedeiros. Os inseticidas, geralmente são utilizados como forma única de controle da praga, assim como, na sua maioria, manejados de forma inadequada, não apresentando portanto, a eficiência desejada para o controle da mosca branca. Desta forma, a reação dos agricultores é aumentar o número e a frequência das aplicações, assim como utilizar diferentes misturas de produtos químicos. Essas ações incrementam a pressão de seleção, favorecendo o surgimento de estirpes resistentes.

A utilização massiva e contínua de inseticidas não é a única solução para o controle de mosca branca do complexo *Bemisia*, isso, por tratar-se de uma praga que adquire resistência com muita rapidez aos diferentes grupos de inseticidas, além de possuir uma diversidade de hospedeiros e apresentar fácil adaptação a diferentes condições climáticas. Portanto, para obter maior sucesso no controle da mosca branca, é necessário lançar mão de diferentes medidas de controle, associando-as dentro do conceito de manejo integrado de pragas (MIP).

O controle químico é uma das medidas que deverá ser adotada dentro de um programa de manejo integrado de mosca branca, por tratar-se de uma medida que apresenta resposta imediata e que na atualidade vem sendo utilizada com muita frequência pelos agricultores, como foi citado anteriormente. Entretanto, para o uso racional e eficiente dos produtos químicos, torna-se necessário seguir alguns cuidados e algumas etapas, tais como: selecionar adequadamente o equipamento e o tipo de bico para aplicação dos produtos; aplicar o produto mais indicado quanto a eficiência, seletividade e toxicidade; cuidados com a forma de aplicação; aplicar o produto na dosagem recomendada e considerar o nível de ação, ou seja, aplicar apenas quando necessário; verificar a alcalinidade da água através da medição do pH; efetuar a aplicação apenas nas horas mais frias; monitorar periodicamente a resistência da praga aos produtos aplicados; utilizar os

equipamentos de proteção individual durante o manuseio e aplicação dos produtos químicos.

Procedimentos incorretos geralmente adotados pelos agricultores no uso do controle químico para mosca branca do complexo *Bemisia*

1. Excessiva confiança no uso unilateral de inseticidas, sendo estes isoladamente ou em misturas, e em alguns casos, uso de produtos com o mesmo princípio ativo em misturas.
2. Os agricultores supõem que o efeito de todas as misturas é superior ao de cada inseticida usado individualmente, todavia essas misturas são utilizadas sem nenhuma avaliação prévia para certificar-se dessa eficiência.
3. O uso de água com pH alcalino, assim como de misturas com produtos que aumentam o pH, favorece a degradação (hidrólise) da maioria dos produtos a serem aplicados, e poucos agricultores têm esse conhecimento e efetuam a correção do pH.
4. É freqüente a utilização de superdosagens ou subdosagens de inseticidas, isto em função de que os agricultores na maioria dos casos não realizam teste de vazão, não respeitam a relação entre as dosagens recomendadas na bula e o volume máximo de água, alterando portanto, a concentração real do inseticida.

5. Outro método adotado freqüentemente pelos agricultores é a quantidade excessiva de calda colocada sobre a planta, fazendo com que ocorra o escorrimento do produto sobre a folhagem, podendo acarretar com isso fitotoxicidade às plantas, além do impacto negativo sobre o agroecossistema e o aumento do custo da aplicação, sem no entanto obter resultado positivo quando comparado com a aplicação correta.

A seguir serão sugeridas algumas recomendações para o uso adequado e racional dos produtos e algumas técnicas para o monitoramento da resistência de mosca branca do complexo *Bemisia* a estes produtos, visando desta forma, obter maior eficiência dos mesmos e um menor impacto sobre o ambiente, os animais e o homem.

1. Escolha do equipamento para pulverização

Há poucos equipamentos específicos no mercado para o uso na aplicação de produtos químicos no controle da mosca branca. Estes equipamentos devem ser escolhidos de acordo com o objetivo da pulverização, condições econômicas do agricultor, fase de desenvolvimento da cultura e do tamanho da área a ser pulverizada. A seguir serão apresentados alguns equipamentos e métodos de aplicação que melhores resultados têm apresentado.

1.1. Pulverizador costal manual

É um dos pulverizadores mais comumente utilizados, principalmente por pequenos agricultores que possuem baixo poder aquisitivo. O rendimento com este pulverizador pode atingir até 0,9 hectare por dia, dependendo do aplicador. Uma das maiores desvantagens que esse equipamento apresenta é não manter constante a pressão de trabalho, que depende da experiência do operador em manter constante o acionamento da alavanca em função da

resistência que o líquido oferece no processo de bombeamento. No entanto, este problema já pode ser solucionado intercalando-se entre o gatilho e o bico uma válvula reguladora de vazão/pressão. Estas válvulas estão disponíveis para pressões constantes de 15, 30 ou 45 psi ou 1, 2 ou 3 Bar, sendo distribuídas por dois grandes fabricantes nacionais de pulverizadores costais. Esta válvula faz com que havendo falta de pressão, a calda seja impedida de passar para o bico. Por outro lado se a pressão no êmbolo estiver acima daquela da válvula, esta deixará passar a calda somente na pressão estipulada. Desta forma a pulverização será sempre uniforme.

1.2. Atomizador costal motorizado

O atomizador costal motorizado com bomba centrífuga permite uma vazão uniforme do líquido, gera gotas de espectros e diâmetros adequados, as quais, pelo efeito da corrente de ar serve para aumentar a penetração na massa foliar e proporcionar uma boa cobertura nas partes de difícil acesso por outras máquinas. Pode ser usado para aplicação de ultra baixo, baixo e médio volume. Tem produção horária de até 0,9 hectares. As desvantagens ficam por conta do peso (25 kg com calda), ruído e falta de habilidade por maior parte dos operadores em manter o perfeito funcionamento da máquina, podendo com isso comprometer a cobertura adequada do cultivo com o produto que está sendo aplicado.

1.3. Pulverizador tratorizado de barra

Os pulverizadores tratorizados são indicados para cultura de porte baixo e rasteiras. Neste equipamento é possível ajustar, em função da cultura e da praga, a velocidade de deslocamento, a distância entre os bicos, a distância destes da cultura e a pressão de trabalho. Dependendo da cultura é permitido ainda acoplar acessórios para melhor dirigir o jato da calda para o alvo. Assim

sendo, podem ser usados pingentes com bicos direcionados para o lado e para cima visando atingir a parte inferior das folhas.

1.4. Pulverizador tratorizado com pistolas

O uso de pistolas de pulverização é normalmente empregado em plantas arbóreas e arbustivas. No entanto, tem sido usadas, com algumas adaptações no cultivo do melão e melancia. É importante lembrar que é um equipamento de alto volume e que nas plantas arbustivas é sinalizada pelo escorrimento da calda. O tamanho das gotas e a distância atingida pela calda são reguladas por uma manopla giratória no cabo da pistola. O ajuste do jato para obtenção de gotas suficientemente pequenas para uma cobertura uniforme e uma velocidade de deslocamento suficientemente forte para uma boa penetração da calda na cultura, fica a cargo do operador, que na maioria das vezes não está suficientemente instruído para fazer um bom trabalho. Como é uma adaptação de uso, é importante proceder ensaios comparativos para quantificar a eficiência desta adaptação.

2. Tipos de bicos utilizados para pulverização

Os bicos podem ser considerados como as peças mais importantes dos pulverizadores hidráulicos. A seleção e operação apropriadas dos bicos são partes importantes para uma aplicação precisa, reduzindo-se as perdas do produto, prejuízos econômicos e riscos ambientais. O que se chama genericamente de bico de pulverização é na verdade um conjunto de peças composta de corpo, filtro, difusor, disco (também chamado de ponta, ponteira ou bico) e a porca que mantém fixo o sistema.

Quando há necessidade de atingir os insetos no interior das plantas bem como aqueles que se localizam na face inferior das folhas são recomendados os bicos do tipo cone vazio, cujos componentes foram descritos

anteriormente. A calda, sob pressão, ao passar pelo difusor com passagens helicoidais laterais, imprimem um movimento turbilhonado ao líquido que ao passar pelo disco é fracionado em gotas que produzem uma disposição circular com acúmulo das gotas na periferia do círculo. Este turbilhonamento permite uma melhor penetração na folhagem. Nos bicos da série D (mais usados) o disco tem essa letra seguida de um número relativo ao diâmetro do orifício e, o difusor tem uma numeração referente ao número e ao tamanho das passagens helicoidais. A vazão e o tamanho de gotas produzidas pelos bicos da série D dependem dos dois elementos mencionados e da pressão de trabalho. A durabilidade dos discos de aço inoxidável depende do tipo de solução/suspensão usadas, variando normalmente entre 100 e 200 horas de trabalho.

3. Pressão para pulverização

O aumento da pressão diminui o tamanho das gotas. O uso de uma pressão adequada ao objetivo a que se destina a pulverização é fundamental. No caso de equipamentos motorizados, não se deve aumentar excessivamente a pressão para não danificar os bicos. Para os pulverizadores tratorizados de barra sugere-se a pressão de trabalho de 300 psi para o controle da mosca branca em cucurbitáceas, pois permite gotas pequenas, maior velocidade de arraste com maior penetração na massa foliar, propiciando uma melhor cobertura na face inferior das folhas onde estão alojadas as ninfas e adultos. Em pulverizadores costais manuais a manutenção de uma constante pressão de trabalho depende da habilidade do operador, pois este deve manter os passos e o ritmo constante de bombeamento. Todavia, com a disponibilidade atualmente de válvulas reguladoras de pressão o problema fica resolvido, devendo ser usado, para mosca branca, a pressão de 45 psi ou 3 Bar.

4. pH da água para pulverização

A determinação do pH da água de pulverização é de fundamental importância, pois, uma grande parte dos agrotóxicos são degradados ou decomposto em pH alcalino. Existem tabelas com pH ótimo da água para a grande maioria dos agrotóxicos. No geral, obtém-se melhores resultados quando os produtos fitossanitários são aplicados em meio ácido, em pH entre 5,5 e 6,5.

Em várias regiões do país e em especial no Nordeste brasileiro, há ocorrência de águas alcalinas que são utilizadas para as pulverizações. Nestes casos, ou em caso de dúvida o pH da água deve ser verificado antes de utilizá-la nas pulverizações. Atualmente já existem pH-metros portáteis para a leitura direta do pH, mesmo em condições de campo. É importante salientar que o aparelho deve ser calibrado periodicamente. Como o pH da fonte de água a ser utilizada pode variar durante o ano, é recomendável a determinação do pH da água em cada pulverização. A correção do pH da água de pulverização é feita utilizando-se redutores de pH existentes no comércio. Essa correção é baseada na tabela do redutor a ser usado, adicionando o produto em função do pH inicial da água, e no pH da calda.

5. Escolha do produto químico

A utilização de inseticidas para o controle de mosca branca só deverá ocorrer quando estritamente necessário. A decisão quanto a aplicação ou não do produto deverá ser de acordo com o conhecimento do nível de dano econômico ou ação, nas diferentes culturas.

A seleção do inseticida à ser aplicado deverá ser em função da eficiência do produto, seletividade sobre os inimigos naturais e insetos polinizadores, poder residual e grau de toxicidade sobre o homem e os animais.

É de fundamental importância o conhecimento do mecanismo de ação dos produtos fitossanitários e alguns aspectos bioecológicos da praga, pois, alguns dos produtos são específicos para determinada fase do inseto, como é o caso dos reguladores de crescimento que têm ação preferencial sobre a fase de ninfa da mosca branca. Com esse conhecimento, evita-se portanto, a perda de produto, mão-de-obra, menor impacto sobre o ambiente, além da utilização do produto adequado.

6. Uso de misturas e alternância de produtos fitossanitários

6.1. Uso de misturas de produtos fitossanitários

O uso de misturas baseia-se no conceito de que com o uso de diferentes princípios ativos irá ocorrer um efeito sinérgico, ou seja, um efeito adicional no controle da mosca branca, e ainda se a população da praga estiver resistente a um princípio ativo, será eliminado por um outro contido na mistura, pois poucos indivíduos serão resistentes a todos os componentes da mistura.

Muito embora, as misturas venham sendo usadas durante muito tempo para o controle de mosca branca, experiências de campo e teóricas têm demonstrado que estas devem ser evitadas, sempre que possível, no caso de controle de insetos e ácaros. Normalmente, o uso de misturas de inseticidas ou acaricidas resultam em populações que podem desenvolver resistência a todos os princípios ativos da mistura, sendo o resultado final desastroso para os programas de manejo integrado de pragas.

Existem algumas situações bem específicas em que as misturas oferecem vantagens sobre a alternância de produtos, no entanto estas situações ocorrem muito raramente.

Outra conseqüência em relação a combinação de produtos com diferentes modos de ação podem também contribuir para a seleção de

resistência múltipla, isto é, tornando o inseto resistente a todos os princípios ativos utilizados na mistura.

Não é recomendável a mistura de inseticidas com o mesmo mecanismo de ação, assim como com outros produtos químicos, como fertilizantes, se não se conhece a reação entre eles. Pois, poderá haver incompatibilidade, redução do efeito do inseticida, ou ainda fitotoxidade.

6.2. Alternância de produtos fitossanitários

Tratando-se de mosca branca, o mais recomendável dentro do manejo químico é a alternância de produtos pertencentes a diferentes grupos químicos, isso em função da resistência que pode ser desenvolvida pela praga em curto espaço de tempo.

A alternância ou rotação de produtos é empregada usando-se principalmente três táticas: a) alternância de classes ou grupos químicos; b) alternância com restrição temporal e/ou espacial; c) alternância baseada no ciclo biológico da praga.

6.2.1. Alternância de grupos químicos

Neste caso o controle da praga é efetuado alternando-se produtos pertencentes a grupos químicos diferentes, levando-se em consideração o modo de ação dos produtos, o estágio do inseto e a fase fenológica da cultura. Em função desse conhecimento é feito o planejamento e seleção dos produtos que farão parte da alternância.

6.2.2. Alternância com restrição temporal e/ou espacial

Neste caso, além da rotação de grupos químicos, os produtos podem sofrer restrição temporal. Isto significa dizer que o uso de um determinado produto só poderá ser feito uma ou duas vezes no máximo por ciclo/ano de cultivo. Atualmente esta restrição vem sendo muito enfatizada no estado do Arizona (EUA) quando se trata de reguladores de crescimento usados contra a mosca branca.

A restrição, além de temporal, pode ser espacial, visando reduzir o uso de um mesmo produto de forma generalizada em uma mesma região.

6.2.3. Alternância baseada no ciclo biológico da praga

Esta tática de manejo da resistência recomenda o uso de um mesmo produto repetidas vezes dentro do espaço de tempo compreendido por um ciclo biológico da praga. No caso da mosca branca que nas condições climáticas do Nordeste completa o seu ciclo em mais ou menos 18 dias, usar-se-ia um mesmo produto ou grupo químico por aproximadamente duas semanas, no próximo ciclo seria alternado por outro produto ou grupo químico diferente.

7. Forma de aplicação dos produtos

O direcionamento da calda, é importante, principalmente quando são usados os inseticidas de contato, óleos minerais e vegetais, e detergentes, assim como os piretróides e outros,, os quais necessitam entrar em contato com o inseto e em alguns casos, formar uma fina película sobre eles, como é o caso dos óleos e detergentes, para que possam apresentar boa eficiência. Neste caso, em se tratando de mosca branca, principalmente em cucurbitáceas, a penetração da calda na massa foliar e sua deposição sobre a

face inferior das folhas onde estão localizadas as ninfas e adultos da praga, são fundamentais e decisiva para um bom controle. Assim sendo, devem ser escolhidos equipamentos, bicos e pressão de trabalho de forma a gerar gotas pequenas, com turbilhonamento e velocidade suficiente para atingir o alvo. Caso o equipamento permita (costal manual) o bico deve ser posicionado para aplicar a calda de baixo para cima para atingir a face inferior da folha. Usando-se o costal motorizado o fluxo da calda deve ser direcionado lateralmente a favor do vento e com inclinação tal que permita a melhor penetração possível na massa foliar. Nestes dois últimos casos um leve movimento circular do bico ajuda na penetração. O importante é que o produto atinja o alvo, proporcionando a melhor cobertura possível.

8. Monitoramento da resistência

Para o monitoramento da resistência a inseticidas, o primeiro requisito é contar com a linha base de susceptibilidade de uma população da praga, neste caso, de espécie pertencente ao complexo *Bemisia*, que não tenha sido exposta a inseticidas, supondo-se que esta é susceptível aos produtos que se deseja avaliar. Esta linha é necessária como ponto de referência e se determina com o mesmo bioensaio escolhido.

Os bioensaios são influenciados por vários fatores, tais como, temperatura, umidade, concentração do inseticida a ser avaliado, tempo de exposição e aspectos biológicos, por isso as condições para realização dos bioensaios devem ser mantidas uniformemente.

Um dos métodos para monitorar a resistência consiste na imersão da folha em inseticidas. As folhas ou plantas pequenas são emergidas por 10 segundos em soluções inseticidas de concentração conhecida, deixando-os secar por 30 minutos. A seguir é colocado um número conhecido de adultos em pequenas gaiolas que são aderidas as plantas. A mortalidade deverá ser avaliada após 24 horas.

Esta técnica, com certas adaptações específica, permite avaliar a mortalidade de diferentes estádios da praga.

Um outro método consiste em utilizar pequenos discos de folhas da planta, efetuando-se a imersão em diluição do inseticida, deixando-os secar por 2 horas e a seguir colocando-os dentro de uma placa de Petri com agar. O tratamento testemunha consiste em discos obtidos de folhas com imersão em água. Posteriormente, são depositadas 20 a 30 fêmeas sobre os discos que estão na placa de Petri, fechando-se cada unidade com uma tampa transparente contendo perfurações que permita a ventilação no interior da placa. As placas de Petri deverão ser invertidas, para que os insetos busquem a face inferior da folha. A mortalidade deverá ser avaliada a cada 24 horas, durante cinco dias.

Algumas opções são sugeridas em relação a seqüência de aplicação de produtos para o controle de mosca branca, tais como: aplicação de imidacloprid na fase de mudas (tomate, melão, melancia, pimentão, etc.) em condições de telado a prova do inseto adulto, antes do transplante, e uma aplicação em campo logo após o transplante; o uso de sabões neutros, alguns desses já indicados para o controle de ninfas e adultos em outros países; o uso de reguladores de crescimento e outros inseticidas de diferentes grupos químicos.

O imidacloprid, é um produto onde a sua maior absorção ocorre pelas raízes, havendo, portanto, a necessidade de adaptação de equipamentos para este fim. Assim foi adaptado o pulverizador costal manual para aplicação de um esguicho da calda direcionado ao colo da planta, ou seja, direcionado para inserção do tronco da planta com o solo. Este pulverizador com as devidas adaptações é fabricado por duas importantes empresas nacionais de pulverizadores.

O produto acima mencionado é aplicado na dose padrão de 360 g/ha, aplicando-se a quantidade de 15 ml de calda por planta. Dessa forma há

necessidade de adequar o volume de calda/concentração ao número de plantas por hectare, de forma a colocar a dosagem de 360 g do produto comercial por hectare. Na Tabela 1, são apresentadas as orientações para o uso adequado do produto, baseando-se na densidade de plantas por hectare.

TABELA 1 - Uso de imidacloprid em função da densidade de plantas por hectare.

Plantas/hectare	Vol. calda (l)/hectare	Dosagem (g)/20 l água
5.000 a 7.000	80 a 100	90 g
8.000 a 12.000	120 a 180	60 g
13.000 a 20.000	200 a 300	30 g
> 20.000	exemplo abaixo	Calcular

FONTE: Bayer do Brasil

Exemplo:

- a) Cultura: tomate
- b) Estande: 16.000 plantas / hectare
- c) Volume de calda / planta: 15 ml

1º Passo: estande x volume/planta = volume total de água/hectare

$$16.000 \times 0,015 = 240 \text{ litros de calda/hectare}$$

2º Passo: dividir o volume total por 20 (capacidade do pulverizador)

$$240 : 20 = 12 \text{ pulverizadores/hectare}$$

3º Passo: dividir a dose/hectare pelo número de pulverizadores

$$360 : 12 = 30 \text{ g (1 sachê de imidacloprid por pulverizador)}$$

No caso de aplicação de imidacloprid através de equipamento dosador de fertirrigação, é necessária apenas conhecer a área a ser tratada e através de uma regra de três simples calcular a quantidade do produto que será usada no dosador.

Na Tabela 2, são apresentados os inseticidas registrados no Brasil para o controle de mosca branca, enquanto na Tabela 3, são apresentados os produtos que encontram-se em fase de registro emergencial pelo Ministério da agricultura.

TABELA 2 – Produtos registrados junto ao Ministério da Agricultura para mosca branca do complexo *Bemisia*.

GRUPO QUÍMICO	NOME		CULTURAS
	Técnico	Comercial	
Fosforado	Metamidophos	Tamaron, Hamidop, Stron, Metafós	Feijão
	Acephate	Orthene	Feijão
	Monocrotophos	Nuvacron, Agrophos	Feijão, soja
	Dimethoate	Agritoato,	Feijão, soja, citros
	Dimethoate	Dimetoato	Feijão, soja, algodão, citros
	Dimethoate	Dimexion	Algodão, citros
	Dimethoate	Tiomet	Feijão, soja, algodão
	Fenitrothion	Sumithion	Citros
	Ethion	Ethion	Citros
	Terbufos	Counter	Feijão
	Disulfoton	Solvirex	Roseira
	Phorate	Granutox	Feijão
	Aldicarb	Temik,	Feijão
	Carbofuran	Diafuran, Furadan, Realzer	Feijão
Carbamato	Furathiocarb	Promet	Feijão
Piretróide	Fenpropathrin	Meothrin, Danimen	Feijão
	Fenvarelate	Sumicidin, Belmark	Feijão
	Esfenvarelate	Sumidan	Feijão
Ester Ácido Sulfuroso	Endossulfan	Thiodan	Algodão
Nitroguanidina	Imidacloprid	Confidor	Tomate e melão
		Premier	Feijão
Thiadiazin	Buprofezin	Applaud	Tomate, pepino, Melão, gérbera, begônia
Óleo mineral	Hidrocarboneto	Assist	Citros
Sabão neutro	-	Dytrol, Triona	Citros
	-	vários	

TABELA 3 – Produtos registrados em caráter emergencial junto ao Ministério da Agricultura para controle da mosca branca *Bemisia argentifolii*.

NOME TÉCNICO	NOME COMERCIAL	MODO DE AÇÃO	SELETIVIDADE	CULTURAS
Pyriproxyfen	Tiger 100 CE	Regulador crescimento	Alta	Feijão e tomate
Pyriproxyfen	Tiger Técnico	Regulador crescimento	Alta	-
Pyriproxyfen	Epingle 100	Regulador crescimento	Alta	Feijão e tomate
Pyriproxyfen	Epingle Técnico	Regulador crescimento	Alta	-
Pyriproxyfen	Cordial 100 CE	Regulador crescimento	Alta	Feijão e tomate
Pyriproxyfen	Cordial Técnico	Regulador crescimento	Alta	-
Triazophos + Deltamethrin	Deltaphos CE	Contato e ingestão	Baixa	Feijão
Triazophos	Hostathion 400 BR CE	Contato e ingestão	Média	Tomate
Thiamethoxan	Cruiser 70 WS	Contato e ingestão		Feijão
Thiamethoxan	Actara 25 WG	Contato e ingestão		Melão, pepino, pimentão, abóbora, tomate, algodão, ervilha, feijão, fumo, melancia
Pyridaphenthion	OfunaK (B. A)	Contato e ingestão		Feijão
Acelamiprid	Sauros PS	Contato e ingestão		Algodão, tomate e repolho
Imidacloprid	Confidor 200 SC	Sistêmico		Beringela, melancia, pimentão e tomate
Imidacloprid	Provado	Sistêmico		Gerberas, alface, chicoria, almeirão, feijão, crisântemo e euphorbia
Imidacloprid	Gaucho FS	Sistêmico		Feijão
Piridaben	Sanmite	Contato		Melão, tomate, feijão, ornamentais, algodão

Fonte: Portaria 98/98 (DOU de 6 de julho de 1998).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BLEICHER, E.; JESUS, F.M.M. de. **Manejo das pragas do algodoeiro herbáceo para o Nordeste do Brasil**. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1983. 26p. (EMBRAPA-CNPA, Circular Técnica, 8).

BUTLER, G.D.Jr.; HENNEBERRY, T.J. Sweep potato whitefly migration, population increase and control on lettuce with cottonseed oil sprays. *Southwestern Entomologist*. 14:3, p. 287-293. 1989.

BUTLER, G.D.Jr.; HENNEBERRY, T.J.; STANSLY, P.A.; SCHUSTER, D.J. Insecticidal effects of selected soaps, oils and detergents on the sweetpotato whitefly: (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*. 76:1, p.161-167. 1993.

BRAZZLE, J.R.; GODFREY, L.D.; GOODELL, P.B.; GRAFTON-CARDWELL, B. Insecticide Resistance Management in San Joaquin Valley Cotton. <http://www.ucce.tulare.ca.us/pub/rm98.htm>. February, 1998. 16p.

CARAZO, E.; MARTÍNEZ, J.L.; BUSTAMANTE, M. Insecticidas y resistencia. p.84-96. In.: HILJE, L. **Metodologia para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus**. Turialba, Costa Rica: CATIE. Unidad de Fitoproteccion, 1996. 133p.

CHRISTOFOLETTI, J.C. Manual Shell de máquinas e técnicas de aplicação de defensivos agrícolas Shell do Brasil, 1992. 122p.

DENNEHY, T.J.; OMOTO, C. Management of resistance os arthropods to Pesticides: Principles and Prattice. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14. Piracicaba, 1993. **Anais**. Piracicaba: SEB. p.91-99. 1993.

DREES, B.M. Sweetpotato/silverleaf whitefly management on Texas greenhouse-grown poinsettia.
[Http://ento.w.w.w.tamu.edu/extension/bulletins/uc/uc/-029](http://ento.w.w.w.tamu.edu/extension/bulletins/uc/uc/-029). Html.

KISSMANN, K.G. Adjuvantes para caldas de produtos Fitossanitários. IN.: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. 21. 1997. Caxambu, MG. Palestras e Mesas redondas ... Viçosa, MG: SBCPD, 1997, p.61-77.

PALUMBO, J.C.; SANCHEZ, C.A. Imidacloprid does not enhance growth and yield of muskmelon in the absence of whitefly. HortScience. 30:5,

SEAL, D.R. Effectiveness of different insecticides for the control of sweepotato whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) on vegetable crops in southern Florida. Proceedings of the Florida State Horticultural Society. 106: 224-228. 1994.

Organização da Apostila por:

Gilson Westin Cosenza – DPD
Tel. (061) 348-4479

Darci Tercio Gomes – DTC
Tel. (061) 348-4147

1998