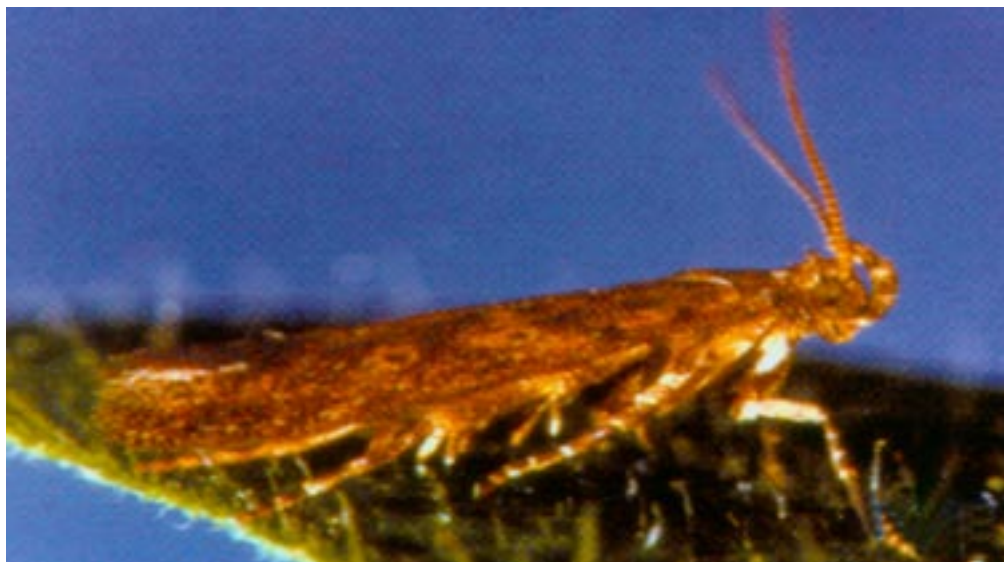


Manejo Integrado da Traça-do-tomateiro em Ambiente protegido



Brasília, DF
Agosto, 2005

Autor

Maria Alice de Medeiros,
Bióloga, M Sc.
Embrapa Hortaliças, C.P. 218,
70.359-970, Brasília - DF
medeiros@cnph.embrapa.br

Geni Litvin Villas Bôas,
Eng^a Agrônoma, Dra.
geni@cnph.embrapa.br

Osmar Alves Carrijo,
Eng^o Agrônomo, Ph D.
carrijo@cnph.embrapa.br

Nozomu Makishima,
Eng^o Agrônomo, M Sc.
nozomu@cnph.embrapa.br

Nirlene Junqueira Vilela,
Economista, M Sc.
nirlene@cnph.embrapa.br

O tomateiro é uma das espécies de hortaliças mais plantada em casas de vegetação no mundo, sendo a segunda no Brasil, onde o pimentão ocupa o primeiro lugar. Este tipo de cultivo é irrigado principalmente por gotejamento, o que confere a este sistema características semelhantes ao cultivo em zonas semi-áridas. Desta maneira, doenças e pragas comuns na região do semi-árido destacam-se no cultivo protegido. Dentre as principais pragas deste sistema, ressaltam-se a traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), pelos danos que causa nas folhas e frutos. Para o controle desta praga, os agricultores fazem aplicações intensivas de inseticidas sem alcançar resultados satisfatórios. Esta prática aumenta os custos de produção, acarreta danos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente, além do risco de apresentar resíduos químicos nos frutos.

O cultivo de tomateiro em ambiente protegido visa principalmente aumentar a produtividade e a qualidade dos frutos, podendo ser implementado em áreas pequenas. Este sistema é particularmente vantajoso na época da chuva, na região Centro-Oeste, quando a produção em campo aberto torna-se bastante difícil, devido à ocorrência de doenças. O período de colheita pode ser prolongado por seis a sete meses, o que proporciona maior produtividade, obtenção de frutos de melhor aparência e qualidade, com maior rentabilidade e compensação do investimento inicial.

Para alcançar um controle eficiente da traça-do-tomateiro em ambiente protegido, a Embrapa Hortaliças desenvolveu uma tecnologia que utiliza o manejo integrado baseado no monitoramento da praga, no controle biológico e no controle químico. O controle biológico utiliza o parasitóide

de ovos *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e o entomopatógeno *Bacillus thuringiensis*. Além disso, quando ocorrer uma alta infestação da traça-do-tomateiro recomenda-se um controle químico adicional, com inseticida seletivo. Todas estas práticas devem ser empregadas em conjunto com a utilização de práticas culturais apropriadas.

Características do ambiente protegido

O ambiente protegido tem por finalidade principal proteger as plantas das baixas temperaturas (efeito estufa) e das chuvas (efeito guarda-chuva), além de proporcionar maiores produções comerciais em épocas desfavoráveis àquela cultura. No Brasil, a utilização de casas de vegetação para cultivo de hortaliças visa principalmente obter o efeito guarda-chuva, sendo que nos estados do sul visa também o efeito estufa, no inverno.

Os diferentes modelos de casas de vegetação, tipos de filmes e telas são utilizados para proporcionar as condições necessárias ao ambiente interno. Deste modo, deve-se considerar as condições climáticas locais, principalmente as variações entre as temperaturas noturnas e diurnas, a distribuição e a intensidade das chuvas, a direção e a velocidade dos ventos e a posição geográfica do local onde a casa de vegetação será construída. Com estes cuidados, definem-se os tipos de estruturas, posicionamento e as dimensões, como a altura do pé-direito, da cumieira, teto (capela, “bela union”, arco e convectivo), filme para a cobertura e a tela. A temperatura interna do ambiente protegido é sempre mais alta que a do ambiente externo. O efeito guarda-chuva evita a ação de fatores de mortalidade da traça, como por exemplo, o impacto da água da chuva, que derruba os ovos da praga, contribuindo para reduzir sua população em campo aberto. Em consequência, a taxa de crescimento populacional de insetos-praga em ambiente protegido pode ser maior que a observada em campo, sendo responsável por grandes perdas na produtividade. Nestas condições, evitar o crescimento populacional da

praga torna-se muito difícil. Portanto, o manejo da traça em um ambiente protegido deve ser planejado, com o objetivo de se evitar ao máximo a sua entrada no sistema. No entanto, se o inseto conseguir entrar nas casas de vegetação, recomenda-se adotar as medidas de manejo integrado, para seu controle.

A traça-do-tomateiro

Biologia e danos

O ciclo completo da traça-do-tomateiro dura de 26 a 30 dias. Os adultos são pequenas mariposas de coloração cinza-prateada, que medem cerca de 10 mm de comprimento (Figura 1). Durante o dia, os adultos escondem-se entre as folhas do tomateiro. Os adultos acasalam-se predominantemente ao amanhecer e ao entardecer. Cada fêmea pode depositar de 55 a 130 ovos durante 3 a 7 dias.



Fig.1. Adulto da traça-do-tomateiro.

Os ovos são depositados nas folhas, hastes e frutos, porém as posturas concentram-se na parte superior das plantas, que apresentam folhas mais novas.

A fase de ovo tem a duração de 3 a 6 dias. Os ovos são muito pequenos, apresentam formato elíptico e coloração que varia do branco, amarelo-claro ao marrom-escuro, quando próximos à eclosão (Figura 2).

As lagartas passam por quatro estádios larvais, são de coloração branca ou verde, medem 7 mm e caracterizam-se pela placa protorácica preta, em forma de meia lua (Figura 3). Esta fase tem a duração de 14 dias.



Fig. 2. Ovos da traça-do-tomateiro.



Fig. 4. Danos causados pela traça-do-tomateiro



Fig. 3. Lagarta da traça-do-tomateiro.



Fig. 5. Pupa da traça-do-tomateiro.

As lagartas apresentam hábito alimentar mastigador, minam as folhas, perfuram o caule, o broto terminal e os frutos, principalmente na região de inserção do cálice, onde encontram apoio para penetrar no tecido (Figura 4). Em períodos chuvosos, é comum o apodrecimento dos frutos no campo, devido a ocorrência de uma bacteriose (*Erwinia* spp.), que penetra nos frutos por meio dos ferimentos causados pelas lagartas.

A fase de pupa tem duração de 7 a 10 dias, ocorre principalmente nas folhas ou no solo e, ocasionalmente, nas hastes e frutos, sendo de coloração verde, passando depois a marrom (Figura 5).

Manejo integrado da traça-do-tomateiro em ambiente protegido

É um conjunto de ações que visa manter a população da praga abaixo do nível de dano econômico. Para o controle da traça-do-tomateiro, aplicam-se as técnicas disponíveis e compatíveis (controle físico, práticas culturais, monitoramento populacional, controle biológico e controle químico emergencial).

Controle físico

O uso de telas pode funcionar como barreira para a entrada da traça-do-tomateiro no interior da casa de vegetação, sendo que a tela anti-áfidos é a mais efetiva. Buracos, frestas e

aberturas nas telas devem ser reparados com frequência. É aconselhável que a casa tenha uma ante-sala na entrada e que as portas sejam bem vedadas. Sempre abrir e fechar rapidamente a casa para prevenir a entrada de insetos. Casas abertas nas laterais não são recomendadas.

Práticas Culturais

Consiste no emprego de práticas agrícolas rotineiras para criar um agroecossistema menos favorável ao desenvolvimento e sobrevivência dos insetos, além de propiciar à cultura menor suscetibilidade ao ataque das pragas. As medidas mais eficientes visam interromper o ciclo biológico do inseto, como a destruição e incorporação dos restos culturais. Outras práticas culturais envolvem desde a escolha da cultivar, preparo do solo ou substrato e o manejo das plantas. A maioria das práticas culturais são preventivas e não curativas e a sua adoção não reflete aumento nos custos de produção, tem efeito prolongado, não causa contaminação ambiental e é compatível com outras técnicas de controle.

Qualidade e transplântio das mudas

As mudas devem ser vigorosas, saudáveis e livres de ovos ou larvas de qualquer espécie de inseto. Devem ser produzidas em casas de vegetação próprias para mudas e receber os tratamentos culturais necessários, principalmente quanto à sanidade. No caso de terem sido adquiridas no comércio, o fornecedor deve ser idôneo e de reconhecida competência na atividade. No transplântio das mudas, deve-se escolher as mais desenvolvidas e saudáveis. Caso necessário, é aconselhável realizar o controle de pragas ainda no viveiro, a fim de transplantar plantas não infestadas.

Monitoramento do ambiente

Numa cultura conduzida em ambiente protegido, mesmo que a casa de vegetação tenha sido construída com todos os cuidados necessários, é preciso fazer o monitoramento do ambiente interno, observando-se, no mínimo, as variações

das temperaturas mínimas e máximas e a umidade relativa. Estes fatores podem favorecer o aumento populacional de insetos e a infecção por doenças. Estas observações permitem detectar se o ambiente está favorável para o desenvolvimento de insetos e doenças e, em função disso, adotar as medidas preventivas de manejo das condições ambientais e de controle dos mesmos.

Monitoramento das plantas

O desenvolvimento das plantas, a ocorrência de deficiências ou toxidez nutricional e a sanidade devem ser monitoradas para tomar as medidas corretivas necessárias. O manejo adequado dos fatores solo, água, nutrientes, temperatura, umidade e uso de cultivar adequada assegura uma boa tolerância à planta.

Restos culturais

Após a colheita, a retirada dos restos culturais é fundamental, sendo recomendado enterrar ou queimar o material. No cultivo sem solo, se ocorrer alta infestação da praga, deve-se fazer a desinfecção do substrato, que pode abrigar o inseto na fase de pupa. Após um certo período de uso, que varia com o tipo de substrato, torna-se necessário a troca do mesmo.

Interrupção do ciclo biológico da traça-do-tomateiro

Deve-se evitar a prática de plantios sucessivos da mesma espécie vegetal, que favorece a infestação da traça-do-tomateiro em cultivos mais novos. Para interromper o ciclo biológico da praga é importante fazer o pousio por pelo menos quatro semanas e rotação com plantas de outras famílias botânicas, como por exemplo, as cucurbitáceas (abobrinha, melão e pepino). É importante planejar o pousio para que todas as casas interrompam o cultivo ao mesmo tempo, para garantir a interrupção efetiva do ciclo biológico da traça-do-tomateiro. Caso contrário, os indivíduos que emergirem nas casas em pousio poderão se dispersar para as casas em produção, causando efeito inverso, ou seja, aumentando a infestação.

Monitoramento da traça-do-tomateiro

Permite detectar a presença da praga e o seu crescimento populacional, orientando de forma segura o momento de se iniciar as medidas de controle.

Contagem de ovos e larvas

A contagem de ovos e larvas da traça-do-tomateiro é importante para detectar a presença e avaliar o crescimento populacional da praga. A avaliação dos ovos pode fornecer uma estimativa segura sobre o crescimento da população do inseto, se feita regularmente e de forma adequada. As amostragens nas diversas fases de desenvolvimento (ovos, lagartas/ minas e adultos) são usadas para determinar o momento certo para se iniciar as medidas de controle. Os ovos da traça-do-tomateiro são pequenos, e por isso é necessário treinamento para serem observados. A utilização de lupa facilita a observação. A amostragem consiste em coletar 50 folhas ao acaso, em cada casa de vegetação, e contar o número de ovos e o número de minas/lagartas presentes nas folhas. As medidas de controle devem ser iniciadas, a partir de um ovo ou uma larva por folha, em uma amostra de 50 folhas.

Contagem dos adultos

O feromônio sexual da traça-do-tomateiro também pode ser empregado no monitoramento, para detectar a chegada dos primeiros adultos no cultivo e iniciar medidas de controle. Para tanto, utiliza-se a armadilha tipo Delta, encontrada no comércio, em empresas especializadas. Para uma casa de vegetação de 400 metros quadrados, recomenda-se o uso de duas armadilhas tipo Delta, com uma unidade de feromônio para cada armadilha. Pendurar a armadilha na altura do terço superior das plantas. A unidade de feromônio deve ser trocada a cada 20 dias.

Avaliação dos danos nos frutos

A avaliação da porcentagem de dano nos frutos deve ser feita na colheita, examinando-se 50 frutos escolhidos ao acaso, em pelo menos 20

plantas. Deve-se examinar o fruto e estabelecer uma escala de notas para determinar a porcentagem de frutos danificados e de frutos sem valor comercial, por exemplo: 1 = sem dano; 2 = de 1 a 3 danos superficiais; 3 = danos profundos (lesões com profundidade maior que 1,5 mm). A colheita em ambiente protegido costuma ser mais prolongada. Portanto, é importante que a cada colheita ou pelo menos a cada semana seja feita uma avaliação da porcentagem de frutos danificados, para avaliar a eficiência do controle e fazer ajustes para manter a produtividade, bem como para auxiliar o planejamento dos próximos cultivos.

Controle biológico com o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum* e o inseticida biológico *Bacillus thuringiensis*

Neste controle, emprega-se um organismo benéfico, no caso, uma micro-vespinha, denominada *T. pretiosum*, que utiliza o ovo da traça-do-tomateiro para se reproduzir, ou seja, causa mortalidade à praga, sem produzir danos ao meio ambiente (Figura 6). O objetivo do controle biológico é reduzir a população da praga a níveis que não causem dano econômico.

O emprego do parasitóide de ovos *T. pretiosum* no controle da traça-do-tomateiro é uma ferramenta muito eficiente, especialmente em ambiente protegido. O parasitóide deve ser liberado três vezes por semana, associado a aplicação semanal do inseticida biológico *B. thuringiensis*.

B. thuringiensis é uma bactéria entomopatogênica que causa doença nas lagartas, acarretando a sua morte. O bioinseticida é facilmente encontrado no comércio (Agree, Dipel, Ecotech Pro, Xentari) e apresenta alta seletividade, ou seja, não causa mortalidade em *T. pretiosum*. Como os produtos comerciais utilizam diferentes toxinas de *B. thuringiensis*, recomenda-se realizar uma rotação destes produtos.



Fig. 7. Frutos de tomate com pedaço de cartela de ovos parasitados por *Trichogramma pretiosum*.

O controle biológico com *T. pretiosum* e *B. thuringiensis* tem assegurado controle eficiente e com menor custo (Figura 8). As taxas de parasitismo oscilam entre 20% e 45% e a redução dos gastos com a aplicação de inseticidas pode alcançar 80%. Assim, para o controle satisfatório da traça é fundamental empregar também as medidas recomendadas em práticas culturais. A principal dificuldade do controle biológico ainda é a falta de laboratórios capacitados para criar e vender o *T. pretiosum*. Todavia, já existem empresas especializadas que criam e comercializam este parasitóide, tais como: BUG AGENTES BIOLÓGICOS, em Piracicaba - SP e MEGABIO - Produtos Biológicos Ltda., em Uberlândia - MG.



Fig. 8. Tomates produzidos em ambiente protegido com a aplicação do manejo integrado da traça-do-tomateiro.

Uso emergencial de inseticidas químicos

Em geral, quando se utiliza o Manejo Integrado, espera-se que não surjam surtos da praga. No entanto, às vezes, as condições climáticas (temperaturas acima de 35°C e umidade relativa menor que 50%) ou um atraso no início das liberações de *T. pretiosum* favorecem um crescimento populacional da traça acima do esperado. Neste caso, recomenda-se uma

aplicação de um inseticida seletivo e eficiente para a região, para reduzir sua população. Em seguida, aguardar três dias para o retorno das liberações de *T. pretiosum*.

Resultados alcançados

O controle-biológico da traça-do-tomateiro com o parasitóide *T. pretiosum* em ambiente protegido foi avaliado por um período de cinco anos consecutivos na Embrapa Hortaliças, sob diversos aspectos. Os resultados alcançados foram:

Eficiência técnico-econômica do controle biológico x controle químico

Em resultados obtidos em unidade de validação, ambos os sistemas foram eficientes do ponto de vista técnico-econômico. As produtividades médias foram semelhantes. Entretanto, o custo operacional de produção do controle biológico foi menor (1,59%), por isso, o índice de eficiência econômica foi maior para este sistema (1,64%). Além disso, o controle biológico apresenta outras vantagens, tais como: não contamina o ambiente, não é tóxico ao trabalhador e não apresenta resíduos químicos no produto colhido.

Influência do ambiente interno

As diferentes condições do ambiente interno das casas de vegetação, conseqüência dos diferentes tipos de estruturas, influenciaram o crescimento populacional da traça-do-tomateiro. Na casa de vegetação com teto convectivo, a população do inseto foi 30% menor do que nas de teto em arco e capela, provavelmente devido à menor temperatura do ar no interior da casa de vegetação com teto convectivo, comparada com temperaturas maiores nas demais (arco e capela).

Quantidade e freqüência da liberação do parasitóide

A quantidade e a freqüência de liberação de parasitóides foi testada. A dose pode ser

calculada na base de uma polegada quadrada ou 2,54 cm² de cartela para cada 10 metros de plantio de tomate em casa de vegetação, em três aplicações semanais. A liberação de *T. pretiosum* quando associada a uma aplicação semanal do inseticida biológico *B. thuringiensis* propiciou um bom controle. É importante considerar que esta dose é recomendada quando se utiliza ovos de *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) como substrato para o *T. pretiosum*, que em geral apresenta cerca de 3.000 ovos em uma polegada quadrada. Caso seja usado um outro hospedeiro alternativo, a dose poderá ser diferente.

Influência das condições climáticas

As condições climáticas influenciaram bastante a incidência da praga no Distrito Federal. Períodos com altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, o que ocorre no final da estação seca, propiciaram condições ideais para o desenvolvimento da praga, aumentando os danos econômicos. A população da traça-do-tomateiro foi duas vezes e meia maior no período seco e, por isso, o período de colheita foi reduzido. O período de chuva é, portanto, mais vantajoso, com relação à incidência da traça-do-tomateiro. Adicionalmente, o preço pago ao produtor é mais alto neste período do ano, em função da dificuldade de se produzir em campo aberto.

Observação - Caso seja constatada a presença da mosca-branca no interior da casa de vegetação, recomenda-se instalar armadilhas amarelas, cobertas com cola ou óleo. As armadilhas servem para monitorar a população da praga, uma vez que estes insetos são atraídos pela cor amarela. Elas devem ser penduradas entre as plantas, ficando na altura da parte superior da planta. Se for necessário, recomenda-se uma aplicação semanal de detergente neutro, com uma concentração de até 0,5%.

Referências Bibliográficas

CASTELO BRANCO, M. Flutuação populacional da traça-do-tomateiro no Distrito Federal. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 10, n. 1, p. 33-34, maio 1992.

CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F. H. Eficiência relativa de inseticidas em mistura com óleo mineral sobre o nível de dano econômico da traça-do-tomateiro. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 14, n. 1, p. 36-38, maio 1996.

CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F. H. Impacto de inseticidas e bioinseticidas sobre adultos de *Trichogramma pretiosum*. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 13, n. 2, p. 199-201, nov. 1995.

CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F. H. Interferência da luz solar e da precipitação pluviométrica na eficiência de Abamectin e Cartap no controle de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 489-494, dez. 1996.

CONSOLI, F.L.; PARRA, J.R.P.; HASSAN, S.A. Side-effects of insecticides used in tomato fields on the egg parasitoid *Trichogramma pretiosum* Riley (Hym., Trichogrammatidae), a natural enemy of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep., Gelechiidae). Journal of Applied Entomology, v.122, p.43-47, 1998.

COELHO, M. C. F.; FRANÇA, F. H. Biologia, quetotaxia da larva e descrição da pupa e adulto da traça-do-tomateiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 22, n. 2, p. 129-135, fev. 1987.

COSTA, J. S.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SILVA, W. L. C.; FRANÇA, F. H. Impacto da irrigação via pivô-central no controle da traça-do-tomateiro. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 16, n. 1, p. 19-23, maio 1998.

DELLA VECCHIA, P. T.; KOCK, P. S. História e perspectivas da produção de hortaliças

em ambiente protegido no Brasil. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 20, n. 200/201, p. 5-10, set./dez. 1999.

FRANÇA, F. H. Por quanto tempo conseguiremos conviver com a traça-do-tomateiro? Horticultura Brasileira, Brasília, v. 11, n. 2, p. 176-178, nov. 1993.

FRANÇA, F.H.; VILLAS BÔAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M.; MEDEIROS, M.A. Manejo integrado de pragas. In: SILVA, J.B.C. da; GIORDANO, L. de B. org. Tomate para processamento industrial. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia/ EMBRAPA-CNPH, 2000. p.112-127.

Haji, F. N. P. Histórico e situação atual da traça-do-tomateiro nos perímetros irrigados do Submédio São Francisco. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia, SP. Anais... Jaguariuna: EMBRAPA-CNPDA, 1992. p. 57-59.

Haji, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; PREZOTTI, L. Principais pragas do tomateiro e alternativas de controle. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1998. 50 p.

LOPES, M. C.; STRIPARI, P. C. A cultura do tomateiro In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. (Org.). Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p. 257-304.

MAKISHIMA, N.; CARRIJO, O. A. Cultivo protegido do tomateiro. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1998. 18 p.(Embrapa Hortaliças. Circular Técnica da Embrapa Hortaliças, 13).

PICANÇO, M.; MARQUINI, F. Manejo integrado de pragas de hortaliças em ambiente protegido. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 20, n. 200/201, p. 126-133, set./dez. 1999.

VIDA, J. B.; KUROZAWA, C.; ESTRADA, K. R. F. S.; SANTOS, H. S. Manejo fitossanitário em

cultivo protegido. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. (Org.). Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p. 53-104.

VILLAS BÔAS, G.L. Pragas do tomateiro em cultivo protegido. In: MAKISHIMA, N.; CARRIJO, O. A., ed. Cultivo protegido do tomateiro. Brasília: EMBRAPA-CNPB, 1998.

p.14. (EMBRAPA-CNPB. Circular Técnica da Embrapa Hortaliças, 13).

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H. Utilização do parasitóide *Trichogramma pretiosum* no controle da traça-do-tomateiro, em cultivo protegido de tomate. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 14, n. 2, p. 223-225, nov. 1996.



Circular
Técnica, 36

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Hortaliças
Endereço: BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis
C. Postal 218, 70.539-970 Brasília-DF
Fone: (61) 3385-9009
Fax: (61) 3385-9042
E-mail: sac.hortaliças@embrapa.br



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

1ª edição
1ª impressão (2005): 1000 exemplares

Comitê de
Publicações

Presidente: Gilmar P. Henz
Secretária-Executiva: Sulamita T. Braz
Editor Técnico: Paulo Eduardo de Melo
Membros: Nuno Rodrigo Madeira
Miriam Josefina Baptista
Alice Maria Quezado Duval

Expediente

Supervisor editorial: Paulo Eduardo de Melo
Fotos: Warley M. Nascimento
Editoração eletrônica: José Miguel dos Santos