



Nº	26	MÊS/ANO	Fev/94	TIRAGEM	300	P.	05
----	----	---------	--------	---------	-----	----	----

CONTROLE INTEGRADO DAS PRAGAS Plutella xylostella NO REPOLHO E
Scrobipalpula absoluta e Neoleucinodes elegantalis NO TOMATEIRO, EM TIAN
GUÁ-CE.

Jociclér da Silva Carneiro¹

Francisca Nemauro Pedrosa Haji²

A Serra da Ibiapaba é o principal pólo produtor de hortaliças do Estado do Ceará, tendo na cultura do tomateiro sua mais importante fonte de divisas. Dentre outros destinos, no ano de 1992 foram comercializadas, na CEASA local, 5.474,2 toneladas de tomate. O repolho ocupa o 4º lugar em volume de comercialização (1.605,2 t), sendo superado pelo tomate (5.474,2 t), chuchu (2.575,2 t) e pepino (2.669,1 t).

Nas condições locais, as pragas que exigem maiores quantidades de inseticidas para seu controle são a traça-das-crucíferas **Plutella xylostella** em repolho, a traça do tomateiro **Scrobipalpula absoluta** e a broca pequena do tomateiro **Neoleucinodes elegantalis**.

Para produção de frutos, sem danos causados pelas referidas pragas, são aplicadas quantidades excessivas de inseticidas, sem qualquer observação com relação aos produtos que devem ser utilizados, às dosagens e, principalmente, aos períodos de carência. Por causa deste desrespeito, ocorrem vários casos de envenenamento de agricultores e de outras pessoas, principalmente crianças, que consomem tomate dentro das hortas. Este produto da Serra já chegou a sofrer discriminação no mercado externo, além de outras consequências, devido ao uso indiscriminado de inseticidas. As pressões por parte dos agricultores e do setor de saúde estão cada vez mais fortes e, na situação atual, a pesquisa ainda não tem uma

1. Engª Agrª, Mestre em Entomologia, Pesquisadora da EMBRAPA/EPACE.

2. Engª Agrª, Doutora em Entomologia, Pesquisadora da EMBRAPA/CPATSA.

Departamento de Pesquisa do
Cariri - DPC
Av. José Bernardino,
Km 04 - Buriti
CEP 63.180.000
Barbalha-CE
FONE (085)532.0117

Departamento de Pesquisa do
Litoral - DPL
Est. de Frut. Srº Antônio do Pi-
taguari
CEP 61.900.000
Maracanaú-CE
FONE (085)371.1033

Departamento de Pesquisa da
Ibiapaba - DPI
Rodovia CE 75 - Km 03
CEP 62.320.000
Tianguá-CE
FONE (085)671.1233

Departamento de Pesquisa do
Sertão Central - DPSC
Est. Açude Cedro-Km-05
CEP 63.900.000
Quixadá-CE
FONE (085)911.0378

computador JK!

solução para evitar estes desmandos pois, no caso do tomateiro, o inseticida Cartap que, atualmente, é o mais eficiente e de custo à altura dos produtores locais tem período de carência de 14 dias, forçando a cultura a ficar sem defesa por mais de 50 dias, já que o tempo de colheita varia de seis a oito semanas, podendo acarretar perdas, de até 100%, na produção. Os outros produtos, além do alto custo, não conseguem, sob condições de altas pressões populacionais, impedir o surto da traça do tomateiro.

Com os trabalhos de manejo integrado de pragas - MIP, desenvolvidos pelo Departamento de Pesquisa da Ibiapaba - DPI/EPACE com repolho e tomate e que constaram de amostragens, de três em três dias, para verificar a real necessidade de pulverizações com produtos químicos, utilizando barreiras de milho e feijão margeando o experimento, pulverizações com *Bacillus thuringiensis*, arranquio das folhas atacadas e armadilhas de fêmeas virgens, conseguiram-se frutos de alta qualidade comercial com número reduzido de pulverizações. No entanto, apesar da excelência dos frutos e da segurança no seu consumo, a análise econômica revelou que entre seis experimentos, apenas dois apresentaram taxa de retorno superior à atualmente obtida pelo produtor. Esse fato, evidenciou a necessidade da introdução de outras técnicas, como o controle biológico de pragas, que assegurem produtividades e taxas de retorno iguais ou superiores às do agricultor.

Com base nos resultados descritos, iniciou-se o estudo de controle biológico da traça do repolho (*P. xylostella*) e da traça (*S. absoluta*) e broca pequena (*M. elegantalis*) do tomateiro, utilizando o *Trichogramma pretiosum*, que está entre os parasitóides de ovos mais estudados no mundo. O sucesso na sua utilização como agente de controle biológico deve-se ao fato de que, além de atacar os insetos no estágio inicial de desenvolvimento, oferece facilidade para criação.

Segundo Morrison, citado por Micheletti (1991, p. 265), os *Trichogrammas* são parasitóides exclusivamente de ovos, coletados em cerca de duzentas espécies pertencentes a mais de setenta famílias e oito ordens.

Referidos microhimenópteros vêm sendo utilizados em liberações inundativas em muitos países, inclusive em alguns da América do Sul, para controlar pragas em florestas, algodoeiro, hortaliças, mandioca, cana-de-açúcar, frutíferas, trigo e milho (Stein & Parra, 1987, p. 163).

Garcia Roa (1986) afirmou que pesquisas desenvolvidas, desde 1964, pelo ICA na Colômbia, têm demonstrado que *Apanteles gelechiidivoris*, parasitóide de lagartas e *trichogramma pretiosum* e *T. exiguum*, parasitóides de ovos, realizam o controle biológico de *S. absoluta*, reduzindo ou eliminando o uso de inseticidas nos culti-

vos experimentais e comerciais de tomate, com a liberação de **Trichogramma** e/ou aproveitando as populações naturais de **Apanteles**. O controle biológico da **S. absoluta** na Colômbia já foi comprovado experimentalmente, sendo divulgado e transferido ao tomaticultor pelo ICA (Garcia Roa, 1989).

Haji (1992), associando o **T. pretiosum** aos métodos de controle cultural, microbiológico, legislativo e químico (em casos de emergência e utilizando produtos seletivos), iniciou em Petrolina-PE, em maio de 1990, as liberações inundativas do referido parasitóide, cujos resultados despertaram o interesse dos produtores de tomate, culminando com o atual funcionamento de três laboratórios para produção massal do **Trichogramma**, com capacidade estimada para suprir áreas de 50 a 3.000 ha.

Trabalho semelhante vem sendo conduzido no DPI/EPACE, em Tanguá-CE, onde a criação de **Trichogramma**, em laboratório, é realizada sobre ovos de **Sitotroga cerealella**, de acordo com a metodologia, a seguir descrita, utilizada no Setor de Entomologia do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido (CPATSA) da EMBRAPA:

a) Criação de **S. cerealella**

O trigo com umidade entre 9% e 14%, utilizado como substrato na criação, é previamente tratado com fosfina e colocado, em bandejas, nos depósitos ou gabinetes, que são tambores com capacidade para 100 litros, devidamente adaptados. A seguir, faz-se a infestação do substrato, na proporção de 2g de ovos de **S. cerealella** para 2 kg de trigo, sendo os ovos previamente tratados, através de imersão em dicofol ou tetracloreto de carbono. Após 32 dias, inicia-se a coleta diária dos ovos que, isentos de impurezas, têm duas destinações: uma parte vai para a reprodução de **Trichogramma** e a outra, para a infestação dos gabinetes de criação, que devem ser mantidos limpos e desinfetados a cada três dias. De cada gabinete de criação devem ser feitas coletas diárias de ovos, por um período de 60 dias.

b) Criação de **Trichogramma**

O processo de parasitismo é realizado em sala especial, com distribuição uniforme de luz, temperatura em torno de 30°C e 70% de umidade relativa do ar.

Os ovos de **S. cerealella**, desprovidos de impurezas, são espalhados, uniformemente, em um cartão preto, quadriculado em polegadas quadradas (2,5cm x 2,5cm), previamente untado com goma arábica. Estes cartões são colocados em frascos de vidro branco, transparentes, na proporção de 1:4, isto é, um cartão parasitado para quatro a parasitar. De cada lote parasitado é feita uma análise de controle de qualidade, ou seja, determinam-se o número de ovos/polegada quadrada, a re

vos experimentais e comerciais de tomate, com a liberação de **Trichogramma** e/ou aproveitando as populações naturais de **Apanteles**. O controle biológico da **S. absoluta** na Colômbia já foi comprovado experimentalmente, sendo divulgado e transferido ao tomaticultor pelo ICA (Garcia Roa, 1989).

Haji (1992), associando o **T. pretiosum** aos métodos de controle cultural, microbiológico, legislativo e químico (em casos de emergência e utilizando produtos seletivos), iniciou em Petrolina-PE, em maio de 1990, as liberações inundativas do referido parasitóide, cujos resultados despertaram o interesse dos produtores de tomate, culminando com o atual funcionamento de três laboratórios para produção massal do **Trichogramma**, com capacidade estimada para suprir áreas de 50 a 3.000 ha.

Trabalho semelhante vem sendo conduzido no DPI/EPACE, em Tianguá-CE, onde a criação de **Trichogramma**, em laboratório, é realizada sobre ovos de **Sitotroga cerealella**, de acordo com a metodologia, a seguir descrita, utilizada no Setor de Entomologia do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido (CPATSA) da EMBRAPA:

a) Criação de **S. cerealella**

O trigo com umidade entre 9% e 14%, utilizado como substrato na criação, é previamente tratado com fosfina e colocado, em bandejas, nos depósitos ou gabinetes, que são tambores com capacidade para 100 litros, devidamente adaptados. A seguir, faz-se a infestação do substrato, na proporção de 2g de ovos de **S. cerealella** para 2 kg de trigo, sendo os ovos previamente tratados, através de imersão em dicofol ou tetracloreto de carbono. Após 32 dias, inicia-se a coleta diária dos ovos que, isentos de impurezas, têm duas destinações: uma parte vai para a reprodução de **Trichogramma** e a outra, para a infestação dos gabinetes de criação, que devem ser mantidos limpos e desinfetados a cada três dias. De cada gabinete de criação devem ser feitas coletas diárias de ovos, por um período de 60 dias.

b) Criação de **Trichogramma**

O processo de parasitismo é realizado em sala especial, com distribuição uniforme de luz, temperatura em torno de 30°C e 70% de umidade relativa do ar.

Os ovos de **S. cerealella**, desprovidos de impurezas, são espalhados, uniformemente, em um cartão preto, quadriculado em polegadas quadradas (2,5cm x 2,5cm), previamente untado com goma arábica. Estes cartões são colocados em frascos de vidro branco, transparentes, na proporção de 1:4, isto é, um cartão parasitado para quatro a parasi-

vos experimentais e comerciais de tomate, com a liberação de **Trichogramma** e/ou aproveitando as populações naturais de **Apanteles**. O controle biológico da **S. absoluta** na Colômbia já foi comprovado experimentalmente, sendo divulgado e transferido ao tomaticultor pelo ICA (Garcia Roa, 1989).

Haji (1992), associando o **T. pretiosum** aos métodos de controle cultural, microbiológico, legislativo e químico (em casos de emergência e utilizando produtos seletivos), iniciou em Petrolina-PE, em maio de 1990, as liberações inundativas do referido parasitóide, cujos resultados despertaram o interesse dos produtores de tomate, culminando com o atual funcionamento de três laboratórios para produção massal do **Trichogramma**, com capacidade estimada para suprir áreas de 50 a 3.000 ha.

Trabalho semelhante vem sendo conduzido no DPI/EPACE, em Tianguá-CE, onde a criação de **Trichogramma**, em laboratório, é realizada sobre ovos de **Sitotroga cerealella**, de acordo com a metodologia, a seguir descrita, utilizada no Setor de Entomologia do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido (CPATSA) da EMBRAPA:

a) Criação de **S. cerealella**

O trigo com umidade entre 9% e 14%, utilizado como substrato na criação, é previamente tratado com fosfina e colocado, em bandejas, nos depósitos ou gabinetes, que são tambores com capacidade para 100 litros, devidamente adaptados. A seguir, faz-se a infestação do substrato, na proporção de 2g de ovos de **S. cerealella** para 2 kg de trigo, sendo os ovos previamente tratados, através de imersão em dicofol ou tetracloreto de carbono. Após 32 dias, inicia-se a coleta diária dos ovos que, isentos de impurezas, têm duas destinações: uma parte vai para a reprodução de **Trichogramma** e a outra, para a infestação dos gabinetes de criação, que devem ser mantidos limpos e desinfetados a cada três dias. De cada gabinete de criação devem ser feitas coletas diárias de ovos, por um período de 60 dias.

b) Criação de **Trichogramma**

O processo de parasitismo é realizado em sala especial, com distribuição uniforme de luz, temperatura em torno de 30°C e 70% de umidade relativa do ar.

Os ovos de **S. cerealella**, desprovidos de impurezas, são espalhados, uniformemente, em um cartão preto, quadriculado em polegadas quadradas (2,5cm x 2,5cm), previamente untado com goma arábica. Estes cartões são colocados em frascos de vidro branco, transparentes, na proporção de 1:4, isto é, um cartão parasitado para quatro a parasitar. De cada lote parasitado é feita uma análise de controle de qualidade, ou seja, determinam-se o número de ovos/polegada quadrada, a re

lação de sexo, a percentagem de parasitismo e de emergência de adultos e realizam-se observações fenotípicas do **Trichogramma**, para detecção de espécies atípicas.

c) Estocagem

Para utilização rápida, o material poderá ser estocado em temperatura ambiente; caso contrário, deverá ser conservado na geladeira, a uma temperatura de 6 a 8°C, por um período máximo de 15 dias.

d) Transporte

Para pequenas distâncias, as cartelas com os ovos parasitados pelo **Trichogramma** e contendo informações sobre a data do parasitismo, o número de polegadas quadradas, as datas de emergência dos parasitoides e de limite de uso e o nome da espécie, podem ser acondicionadas em envelopes. Caso contrário, referidas cartelas devem ser empilhadas no interior de um saco plástico que, bem vedado, deve ser acondicionado em uma caixa de isopor contendo gelo.

e) Liberação e avaliação de **T. pretiosum** na cultura do tomateiro

O **T. pretiosum** é liberado, semanalmente, em cartelas contendo ovos de **S. cerealella** por ele parasitados, na proporção de 200-300 polegadas quadradas por hectare. A sua eficiência é avaliada duas vezes por semana, através do grau de parasitismo de ovos coletados em 100 folíolos, retirados do terço superior das plantas, em áreas experimentais e de pequeno produtor.

Após o período de colheita, o estudo da viabilidade econômica será feito, em cada talhão, com base nas seguintes anotações:

- preço dos produtos utilizados
- preço da diária paga aos operários
- preço da produção das cartelas de **trichogramma**
- quantidades gastas de cada produto por pulverização
- tempo gasto em cada pulverização (em horas)
- tempo gasto nas amostragens
- produtividade do repolho e do tomate comerciáveis e não comerciáveis
- preço de venda do repolho e do tomate.

O projeto encontra-se nas fase de criação de **S. cerealella** em laboratório e liberação, em campo, de **T. pretiosum**, recebidos do CPATSA, que irão parasitar os ovos da traça e da broca pequena do tomateiro. Estes ovos parasitados serão coletados para a formação da "cepa" local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GARCIA ROA, F. Manejo de "el cogollero del tomate", **Scrobipalpula absoluta**, en el Valle del Cauca. In: SEMINÁRIO AVANCES EN EL MANEJO COGOLLERO DEL TOMATE, **Scrobipalpula absoluta** (Meyrick) (Lep., Gelechiida), EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE, 1986. Buga, Colômbia. Anais. Buga: Sociedad Colombiana de Entomologia, 1986. p.1-5. (SCE. Miscelanea, 4).
- GARCIA ROA, F. Plagas del tomate y su manejo. Palmira: Instituto Colombiano Agropecuario, 1989. 20p. Trabalho apresentado no Encontro sobre Manejo de Pragas do Tomate, 1.
- HAJI, F.N.P. Histórico e situação atual da traça do tomateiro nos perímetros irrigados do submédio São Francisco. In: SEMINÁRIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3, 1992. Águas de Lindóia-SP. Anais. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1992. p.57-59.
- MICHELETTI, S.M.F.B. Efeito de inseticidas sobre a emergência de **Trichogramma** spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Anais da Soc. Entomológica do Brasil, Porto Alegre, v.20, n.2, p. 265-269, 1991.
- STEIN, C.P.; PARRA, J.R.P. Aspectos biológicos de **Trichogramma** sp. em diferentes hospedeiros. Anais da Soc. Entomológica do Brasil, Porto Alegre, v.16, n.1, p.163-185, 1987.