

:: ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA RESISTÊNCIA



:: INTRODUÇÃO

Entre os insetos-praga da tomaticultura no Brasil, a traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) é uma das pragas mais importantes. Suas lagartas afetam a produção por alimentar-se do mesófilo foliar reduzindo a área fotossintética, broquear o ponteiro afetando o crescimento vertical, botões florais, flores e principalmente os frutos (Fig. 1).

Os adultos são pequenos medindo 5mm de comprimento e 9mm de envergadura, de coloração cinza prateada e abdômen marrom-claro. As fêmeas colocam aproximadamente 150 ovos, preferencialmente nas folhas. As lagartas penetram nas folhas abrindo galerias ou minas. Inicialmente, estas apresentam coloração amarelado-claro, mudando para verde-escuro ou rosada. São ativas e ao abandonar os tecidos internos das folhas podem migrar através de um fio de seda para outros órgãos da planta. As pupas são freqüentemente encontradas nos folíolos, envolvidas por um casulo de seda, ou dentro de galerias, frutos ou ainda no solo, sem a presença deste casulo (Fig. 2).

A intensidade de ataque é variável ao longo do ano. Em cultivos a campo, sua ocorrência é maior nos meses quentes e de menor incidência de chuvas, já em cultivo protegido ela ocorre o ano inteiro. O ataque dessa praga é mais severo quando as plantas possuem duas ou mais pencas de frutos. Sua incidência leva a uma redução de qualidade dos frutos e produtividade, o que induz o agricultor a adotar medidas de controle. Geralmente esta decisão é realizada sem um planejamento prévio, adotando o controle químico como única alternativa de manejo. Há o agravante de se escolher os produtos fitossanitários sem nenhum critério técnico e casos extremos de fazer até três aplicações por semana sem a eficiência desejada. É sabido, entretanto, que o uso abusivo de qualquer método de controle pode ter efeitos negativos, como por exemplo, a evolução da resistência.

A tomaticultura carece de estudos que visem à detecção e monitoramento adequado de populações de *T. absoluta* resistentes. Assim os impactos sociais e ecológicos por parte dos produtos fitossanitários, mediante adequadas táticas de manejo, seriam minimizados, além de preservar esta ferramenta fundamental de controle.

Desde 1993 o Setor de Entomologia do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa (UFV), tendo como responsável o Professor Marcelo Picanço, vem realizando estudos visando estabelecer um programa de manejo da resistência de *T. absoluta* a inseticidas na cultura do tomate. Este programa foi possível graças à iniciativa do IRAC-BR, com apoio da FAPEMIG e CNPq

Neste programa abrangeram-se quatro principais regiões produtoras: Sul, Sudeste, Cerrado e Nordeste (Fig. 3). A região Norte não foi incluída devido à inexpressiva área de cultivo dessa hortaliça (Tabela 2). Das táticas de manejo incluídas nestas estratégias, as que são apropriadas ao manejo da resistência de *T. absoluta* a inseticidas são:

:: Tomada de decisão de controle

A lavoura deve ser dividida em talhões uniformes e semanalmente deve-se monitorar a intensidade de ataque da praga. A amostragem consiste na inspeção de 44 plantas/talhão, contando-se o número de ovos presentes nas folhas, com auxílio de uma lupa de mão com aumento de 10x (Fig.2A). Nas plantas em fase vegetativa devem-se amostrar as duas primeiras folhas do terço mediano e do terço apical. Já em plantas em fase reprodutiva, devem-se amostrar as duas últimas folhas do terço apical. Os níveis de controle são 0,7 ovos/folha (plantas em fase vegetativa), 0,9 ovos/folha (plantas com até 2 cachos) e 3,0 ovos/folha (plantas com mais de 2 cachos).

:: Integração com outros métodos de controle

A forma adequada de atingir este objetivo é através do uso de práticas culturais que visem reduzir a densidade populacional das pragas. Entre estas têm-se:

- seleção de locais para instalação do cultivo (em épocas de maior ataque da praga deve-se preferir locais mais próximos a matas onde o controle biológico natural é maior);
- destruição de restos culturais no final da safra;
- aumento da diversidade hospedeira do agroecossistema;
- escolha da época de cultivo (nas épocas de baixa pluviosidade e de maiores temperaturas é maior o ataque da traça, portanto nesta época o tomaticultor deve ficar mais atento nas amostragens para detecção da praga como também para que o controle seja usado antes que a praga cause danos econômicos);
- densidade de plantio (em plantios mais adensados o controle da traça do tomateiro é mais difícil, pois as pulverizações podem não atingir a folhagem e frutos mais internos, devendo estes plantios serem evitados em épocas de maior ataque da praga);
- redução do período de cultivo, nutrição da cultura e do fornecimento de água adequado às plantas;
- catação de flores e frutos atacados e caídos;
- rotação de culturas.

Controle em estádios e períodos críticos de incidência da praga

Para tomateiros cultivados em ambiente protegidos, a fase crítica de ataque de *T. absoluta* é quando as plantas possuem dois ou mais cachos. Em cultivos a campo na região Sul do país, a época crítica de ataque da praga é de janeiro a março. Já nas regiões Sudeste, Cerrado e Nordeste esta época vai de maio a outubro (Tabela 1).

:: Rotação de produtos fitossanitários

Consiste na utilização rotacionada de inseticidas estruturalmente distintos e com diferentes modos de ação. Este manejo baseia-se no fato de que a freqüência da resistência a um produto diminui quando produtos com diferentes modos de ação e destoxificação são utilizados.

Nas regiões Sul, Sudeste e Cerrado, os produtos recomendados são: avermectinas, cartap, chlorfenapyr, fentoato, metamidofós (tomate industrial), naturalyte e oxadiazinas. Já para a região Nordeste recomenda-se: avermectinas, chlorfenapyr, fentoato, e naturalyte (Tabela 2).

Levar em consideração no manejo das pragas do tomateiro, que esta cultura possui outras pragas como: vetores de viroses (pulgões, mosca-branca e tripses), broca-pequena, broca gigante, mosca-minadora e ácaros, podendo outros produtos fitossanitários ser utilizados que não estes recomendados no manejo da resistência de *T. absoluta* a inseticidas.

:: Adjuvantes que melhoram o controle

A adição de adjuvantes como o óleo mineral e óleo vegetal à calda inseticida pode aumentar a adesividade do inseticida, e/ou a sua impregnação para o interior da folha, proporcionando um aumento na eficiência. Entretanto, a utilização de adjuvantes deve estar de acordo com as recomendações propostas na bula dos inseticidas.

:: Uso de doses efetivas

O uso de doses inferiores ou superiores às recomendadas deve ser evitado uma vez que as doses inferiores não são efetivas no controle da praga e as doses excessivas causam maiores impactos econômicos, sociais e ambientais.

:: Redução do risco de produtos fitossanitários a organismos não-alvo

Uma das formas de reduzir o risco a organismos não-alvo como os inimigos naturais é o uso de inseticidas seletivos. Estes organismos contribuem para manter a densidade populacional das pragas abaixo do nível de dano, reduzindo assim o número de aplicações no agroecossistema.

A seletividade pode ser alcançada de duas formas: através da utilização de inseticidas seletivos (seletividade fisiológica - utilizar inseticidas que sejam mais tóxicos a traça do tomateiro que aos seus inimigos naturais) ou através da utilização de inseticidas de forma seletiva (seletividade ecológica, como exemplo a aplicação de inseticidas em horários com menor temperatura ambiente, quando geralmente é menor a presença de inimigos naturais).

:: Monitorar situações de insucesso de controle

Tem-se verificado que inseticidas de vários grupos, que no passado foram usados com sucesso, perderam sua eficácia de controle devido à resistência. Sendo assim, o monitoramento da resistência a inseticidas é fundamental para certificar se o insucesso no controle, foi de fato devido a esse problema. Muitas vezes, um controle precário pode ser atribuído a erros de aplicação, falha na regulagem do equipamento, ou condições ambientais impróprias.

Tabela 1. Épocas críticas de ataque de *Tuta absoluta* a cultivos protegidos e a campo de tomate nas principais regiões produtoras do Brasil.

Regiões	Cultivo Protegido	
	Número de pencas/planta < 2	= ou > 2
Sul		
Sudeste		
Cerrado		
Nordeste		

■ Fase da cultura em que o ataque da praga causa menores danos à cultura.

■ Fase da cultura em que o ataque da praga causa grandes danos à cultura.

Cultivo a Campo

Regiões	Meses do Ano												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Sul													
Sudeste													
Cerrado													
NE: Agreste PE													
NE: Chapada BA													
NE: Ibiapaba CE													

■ Período mais chuvoso: O ataque da traça é pequeno ou ausente.

■ Período mais seco: O ataque da traça é intenso.

□ Época em que há pouco cultivo de tomate nesta região.

Tabela 2. Plano de manejo da resistência de *Tuta absoluta* a inseticidas na época crítica de ataque em cultivos de tomate nas principais regiões produtoras do Brasil.

Grupo Químico ou Princípio Ativo	Regiões			
	Sul	Sudeste	Cerrado	Nordeste
Avermectinas				
Cartap				
Carbamatos				
Chlorfenapyr				
Ecdisteróides				
Fentoato				
Metamidofós				
Demais Organofosforados				
Derivados de Uréia				
Naturalyte				
Oxadiazinas				
Piretróides				

■ Inseticidas recomendados no período crítico de ataque da praga.

■ Inseticidas não recomendados no período crítico de ataque da praga.

■ Não recomendado no período crítico de ataque da praga em Ibiapina-CE.



Fig. 1. Danos de *Tuta absoluta* as folhas (A) e frutos (B) do tomateiro.

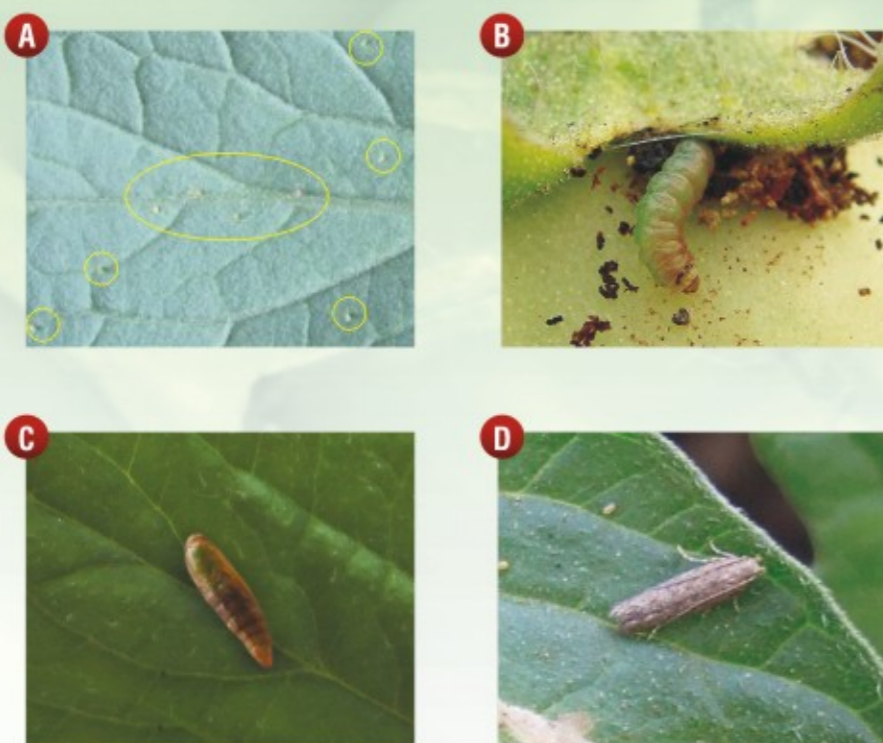


Fig. 2. (A) Ovo, (B) Lagarta, (C) Pupa e (D) Adulto.

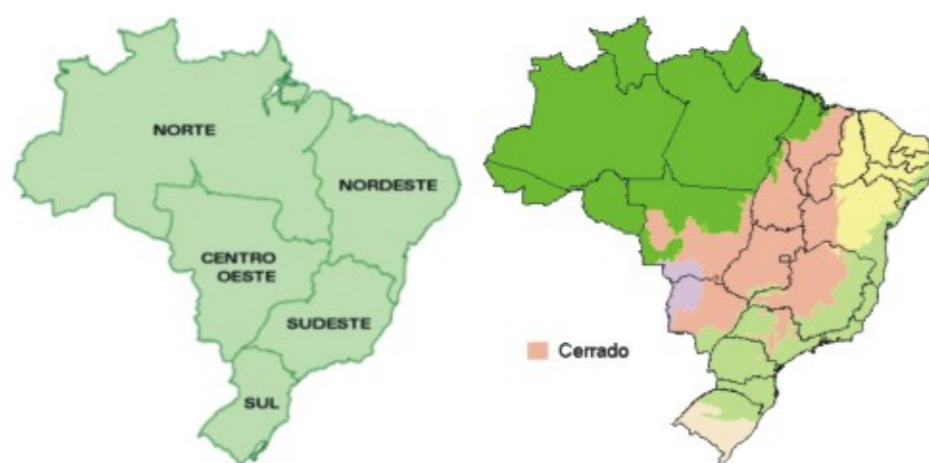


Fig. 3. Regiões geográficas e cerrado brasileiro.

Para mais informações:

IRAC-BR · Caixa Postal, 168
13800-970 · Mogi Mirim · SP
Fax (xx19) 3805-8736
www.irac-br.org.br

Membros do IRAC:

Arysta LifeScience
BASF S/A
Bayer CropScience
Dow AgroSciences
Du Pont do Brasil S.A.
FMC Química do Brasil Ltda.
Iharabras S.A. Indústrias Químicas
Milenia Agrociências S.A.
Monsanto do Brasil Ltda.
Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Sipcam Agro S.A.
Sumitomo Chemical do Brasil
Ministério da Agricultura e Abastecimento / CFA

Consultores:

Prof. Dr. Celso Omoto – ESALQ/USP
Prof. Dr. Raul Narciso C. Guedes – UFV

www.irac-br.org.br

PROGRAMA IRAC-BR

Manejo da Resistência de *Tuta absoluta*
a Inseticidas na Cultura do Tomate

I R A C - B R
COMITÊ BRASILEIRO DE AÇÃO A RESISTÊNCIA A INSETICIDAS

10 anos

I R A C - B R
COMITÊ BRASILEIRO DE AÇÃO A RESISTÊNCIA A INSETICIDAS