

**Consumo de mesofilo foliar por *Tuta absoluta* (Meyrick, 1971) (Lepidoptera: Gelechiidae)
em três cultivares de
Lycopersicon esculentum Mill**

**Leaf mesophyll consumption by *Tuta absoluta* (Meyrick, 1971)
(Lepidoptera: Gelechiidae) in three cultivars of
Lycopersicon esculentum Mill**

Paulo Cesar Bogorni¹ Ricardo Adaime da Silva² Gervásio Silva Carvalho³

RESUMO

A "traça-do-tomateiro", *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), é uma das principais pragas do tomateiro na atualidade. Suas larvas atacam folhas, hastes, brotos, flores e frutos, causando severos danos à cultura. Trabalhos de quantificação do dano são relativamente raros e restringem-se à contagem do número de frutos atacados e estimativa dos danos foliares, nos testes de controle químico. Desta forma, realizou-se este trabalho objetivando quantificar o consumo de mesofilo foliar por este inseto em três cultivares de tomateiro (Carmem, Santa Clara e Empire). No Laboratório de Entomologia, do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, foi realizada a criação de lagartas nas três cultivares de tomateiro, sob condições controladas (temp. 25±1°C; U.R. 65±10% e fotofase de 12h). Através do uso de um medidor de área foliar (Li-cor Model LI-3000) mediu-se a área de mesofilo foliar consumida, correspondente ao dano em cada um dos instares. Não foram observadas diferenças no consumo de mesofilo foliar nas três cultivares. O consumo no 4º instar foi significativamente superior aos demais, chegando

na cultivar Santa Clara, a mais consumida, a 2,207±0,258cm², valor equivalente a 78,9% do total consumido durante a fase larval.

Palavras-chave: traça-do-tomateiro, consumo foliar, tomateiro.

ABSTRACT

"Tomato leafminer", *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), is one of the main pests of tomato crop nowadays. Its larvae attack leaves, stems, sprouts, flowers and fruits, causing severe damage to the crop. Reports on damage are quite rare and restricted to counting the attacked fruits and estimating the leaf damage in same papers about chemical control. Thus, this report aimed at quantifying the *T. absoluta* consumption in three tomato cultivars (Carmem, Santa Clara and Empire). Larvae were bred in three tomato cultivars at the "Laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul", under controlled conditions (temp. 25±1°C; R.H. 65±10% and photophase of 12h). The

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Doutorando em Ciências (Entomologia Agrícola), Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Av.: Pádua Dias, 11, CP 19, 13418-900, Piracicaba, SP. E-mail: pcbogorn@carpa.ciagri.usp.br. Autor para correspondência.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Doutorando em Agronomia (Entomologia Agrícola), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP. E-mail: rica@fcav.unesp.br

³Biólogo, Doutor, Professor Adjunto, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS. E-mail: gerve@vortex.ufrgs.br

damaged area was measured in each one of all instars using a Portable Area Meter (Li-cor Model LI-3000). There were no differences in the leaf mesophyll area consumed among cultivars. The leaf consumption in the fourth instar was significantly higher than in the others, reaching $2,207 \pm 0,268 \text{ cm}^2$ in Santa Clara cultivar, the most consumed one, this value equals 78,9% of the whole consumption during the larval phase.

Key words: leafminer, leaf consumption, tomato.

INTRODUÇÃO

Tuta absoluta (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae), conhecida como a "traça-do-tomateiro", é uma das principais pragas da cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill), na grande maioria dos países sul-americanos. Seu dano nas folhas se caracteriza por perfurações provocadas pelas larvas em forma de galeria, nas quais as mesmas se alimentam do mesófilo foliar, deixando apenas as epidermes, sendo possível, assim, observar regiões transparentes nas folhas, nos últimos instares larvais (BAHAMONDES & MALLEA, 1969). Além das folhas, são atacados as brotações novas, flores e frutos (COELHO & FRANÇA, 1987; HAJI et al., 1989; FERNANDEZ & MONTAGNE, 1990; UCHÔA-FERNANDES et al., 1995).

No Brasil, o primeiro registro da praga foi em Morretes, no litoral paranaense, em setembro de 1979 (MUSZINSKI et al., 1982). Já em outubro do ano seguinte, sua ocorrência foi registrada em Jaboticabal, SP (MOREIRA et al., 1981), e em 1981 no Vale do Salitre em Juazeiro, BA (MORAES & NORMANHA FILHO, 1982). Hoje, esta praga encontra-se distribuída por todas as regiões produtoras de tomate do Brasil.

Em relação à quantificação dos danos causados por este inseto, são raras as pesquisas desenvolvidas, sendo que, de uma forma geral, essas se restringem aos trabalhos com vistas ao controle, nos quais os danos são quantificados para análise da eficiência de produtos químicos ou de outros métodos. Na grande maioria dos trabalhos, registra-se o número de frutos atacados, independente da quantidade de larvas no seu interior, pois a ocorrência de uma única perfuração já deprecia o fruto (MOORE, 1983; HAJI et al. 1995). Um dos poucos trabalhos que consideraram o dano foliar, porém, não o quantificando, foi realizado por LOURENÇÃO (1984), utilizando uma estimativa visual do percentual de área foliar consumida para identificação de genótipos de tomateiro resistentes ao inseto.

Com o objetivo de quantificar os danos causados por *T. absoluta* às folhas de tomateiro, foi realizado este trabalho que comparou o consumo de mesófilo foliar por larvas nos diferentes instares em três cultivares de tomateiro sob condições de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Foram utilizadas as cultivares Santa Clara, Empire e Carmen, pertencentes aos tipos quadrado, plurilocular e longa-vida, respectivamente (as escolhas das cultivares se deram exclusivamente pela fenologia dos frutos, com um representante de cada um dos três grupos). Os insetos utilizados neste trabalho foram provenientes de três criações conduzidas em folhas de tomateiro, mantidas em laboratório no referido Departamento.

As lagartas foram acondicionadas em placas-de-Petri (8cm de diâmetro), com o fundo revestido com papel de filtro. Em cada placa, foi colocado um folíolo de tomateiro de aproximadamente 12 cm^2 , com o pecíolo envolto por algodão umedecido em água destilada para evitar a desidratação. Em cada folíolo, foi colocado um ovo da "traça-do-tomateiro" com três dias de idade, sendo que, para cada cultivar, foram utilizadas 40 placas, 10 para cada um dos quatro instares, onde cada placa perfazia uma repetição. As larvas foram criadas sob condições controladas, com temperatura de $25 \pm 1^\circ \text{C}$, umidade relativa do ar de $65 \pm 10\%$, e fotofase de 12 horas. As lagartas foram retiradas um pouco antes do final do instar, o qual foi definido através da mensuração diária do comprimento do corpo e da largura da cápsula cefálica. Estas medições foram feitas com o auxílio de uma ocular micrométrica acoplada a um microscópio-estereoscópio com uma fonte de luz na parte inferior, permitindo a visão da lagarta por transparência.

As lagartas de *T. absoluta*, ao se alimentarem do mesófilo foliar, deixam apenas as epidermes foliares. Após a retirada das larvas, estas epidermes remanescentes foram extraídas, sob microscópio-estereoscópio. Uma vez retiradas as epidermes no local do dano, a projeção deste foi hachurada em uma folha de papel sulfite branco. Posteriormente, efetuou-se uma fotocópia das áreas hachuradas em transparência e, com o auxílio de um medidor de área foliar (Portable Area Meter (Li-cor) Model LI-3000), foram mensuradas as áreas correspondentes aos danos.

As larvas foram mantidas nas folhas desde a fase de ovo até o final do instar, no qual se desejava avaliar o consumo de mesófilo foliar. Desta forma, o consumo no 2º, 3º e 4º instares refere-se ao montante acumulado desde o início da fase larval. Assim, para a obtenção do consumo por instar foi subtraído o valor acumulado até o instar da avaliação pelo consumo médio acumulado nos instares anteriores. Foi calcula-

do também, o consumo de mesofilo foliar diário em cada ínstar, baseado nas anotações da duração em dias dos ínstars do inseto individualmente.

Os testes foram desenvolvidos no delineamento experimental completamente casualizado em esquema fatorial com dois fatores (ínstars e cultivares) e 10 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo que para a comparação entre ínstars realizou-se a complementação da análise pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de consumo médio de mesofilo foliar por *T. absoluta*, por ínstar e acumulado por ínstar em cada cultivar, estão apresentados na tabela 1. Não houve diferença significativa no consumo de mesofilo foliar por ínstar ou acumulado nas cultivares (teste F a 5% de probabilidade de erro). Porém, verificou-se tendência de um maior consumo no 4º ínstar, na cultivar Santa Clara. Esta tendência poderia ser parcialmente explicada pela duração do referido ínstar, que na cultivar Santa Clara foi de 3,6 dias, enquanto que nas cultivares Empire e Carmen foi de 3,4 e 3,1 dias respectivamente (Figura 1). Esta maior duração do 4º ínstar na cultivar Santa Clara refletiu num aumento da fase larval em relação às demais cultivares e conseqüentemente num maior período de consumo não só no último ínstar, como no acumulado.

No entanto, ao analisar os dados de consumo médio diário por ínstar nas três cultivares, apresentados na tabela 2, verifica-se de fato que não apenas o aumento da fase larval influenciou no consumo na cultivar Santa Clara mas que, independentemente da duração da fase, houve maior consumo diário nesta cultivar pela praga, comprovando a tendência inicialmente evidenciada.

Observou-se que, no 4º ínstar, os insetos apresentam o maior consumo diário, sendo significativamente diferente dos demais, independente da cultivar da qual se alimentaram (Tabela 2).

Ao observar o consumo relativo (Figura 2), verifica-se um alto percentual de consumo de mesofilo foliar no 4º ínstar, chegando a 78,9% do total acumulado na fase larval, na cultivar Santa Clara, valor equivalente a 2,207cm² consumidos por larva durante o ínstar (Tabela 1).

O fato de as lagartas terem ingerido $\frac{3}{4}$ do total da área consumida durante a fase larval apenas no último ínstar, não pode ser explicado exclusivamente pelo aumento em seu tamanho, pois enquanto este segue tendência linear (VARGAS, 1970; QUIROZ, 1976; BOGORNÍ, 1999), o aumento no consumo de mesofilo foliar cresce em escala exponencial (Figura 2). Isto pode estar associado ao fato de o inseto ter necessidade de acumular reservas para as fases de pupa e adulta, fases estas de intenso metabolismo, e de reduzida ingestão de alimento (reduzida ingestão na fase adulta e nenhuma na fase de pupa).

O potencial de dano desta praga é comprovado não somente pelo seu ciclo relativamente curto, como também pelo grande consumo individual das lagartas, sobretudo no último ínstar. Isto sugere trabalhos posteriores relativos à elaboração de níveis de dano e de controle da praga baseados no consumo foliar, que possam facilitar o seu manejo, diminuindo o número de aplicações de inseticidas e aumentando a eficiência de controle.

CONCLUSÕES

As cultivares de tomateiro não exercem efeito antibiótico e/ou antixenótico sobre a fase larval de *T. absoluta*, o que resultou na não diferenciação no consumo de mesófilo foliar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAHAMONDES, L. A.; MALLEA, A. R. Biología en Mendoza de *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick) Povolny (Lepidoptera - Gelechiidae), especie nueva para la Republica Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, Mendoza, v.15, n.1, p.96-104, 1969.

Tabela 1 - Consumo médio de mesofilo foliar por *Tuta absoluta* nos diferentes ínstars em três cultivares de tomateiro (temp. 25±1°C; U.R. 65±10% e fotofase de 12h).

Cultivares ²	Área consumida por lagarta (cm ² ± EP ¹)				
	1º Ínstar	2º Ínstar	3º Ínstar	4º Ínstar	Acumulado
Empire	0,041 ± 0,003	0,100 ± 0,008	0,467 ± 0,082	1,611 ± 0,264	2,219 ± 0,264
Santa Clara	0,042 ± 0,007	0,115 ± 0,014	0,432 ± 0,075	2,207 ± 0,258	2,796 ± 0,258
Carmen	0,034 ± 0,003	0,138 ± 0,017	0,561 ± 0,083	1,519 ± 0,297	2,253 ± 0,297

¹EP = erro padrão da média

²Não houve diferença significativa entre as médias de cultivares pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

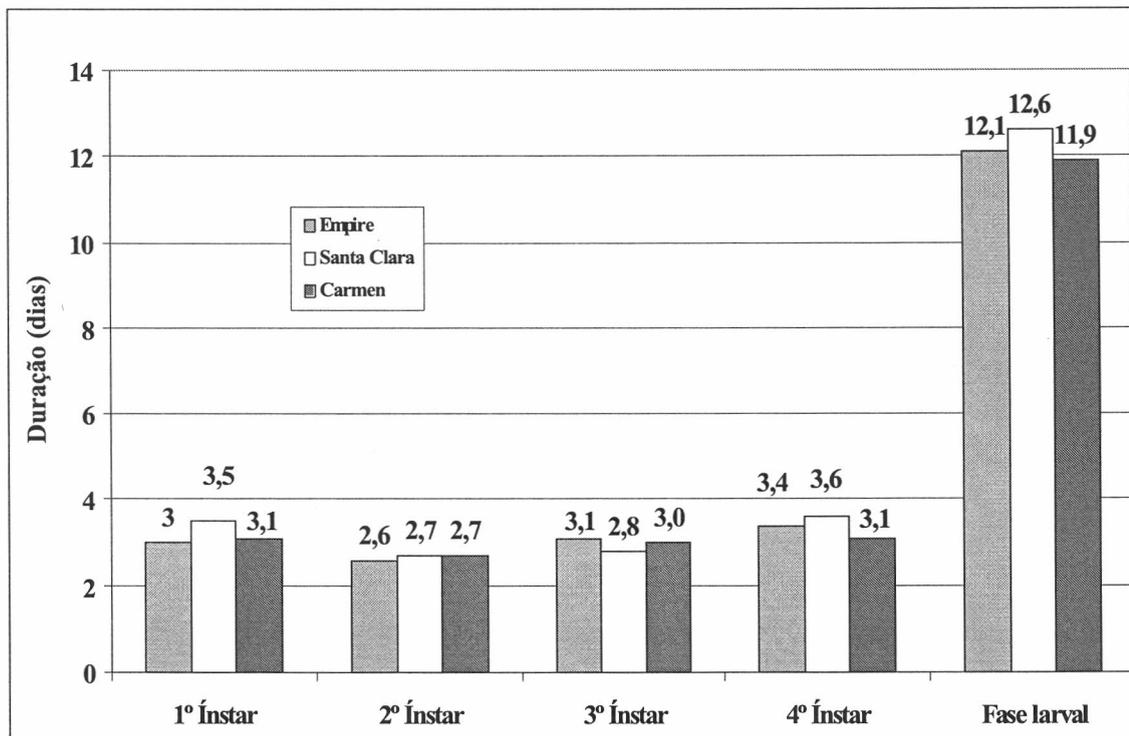


Figura 1 – Duração (dias) dos diferentes íntares de *Tuta absoluta* em três cultivares de tomateiro (temp. 25±1°C; U.R. 65±10% e fotofase de 12h).

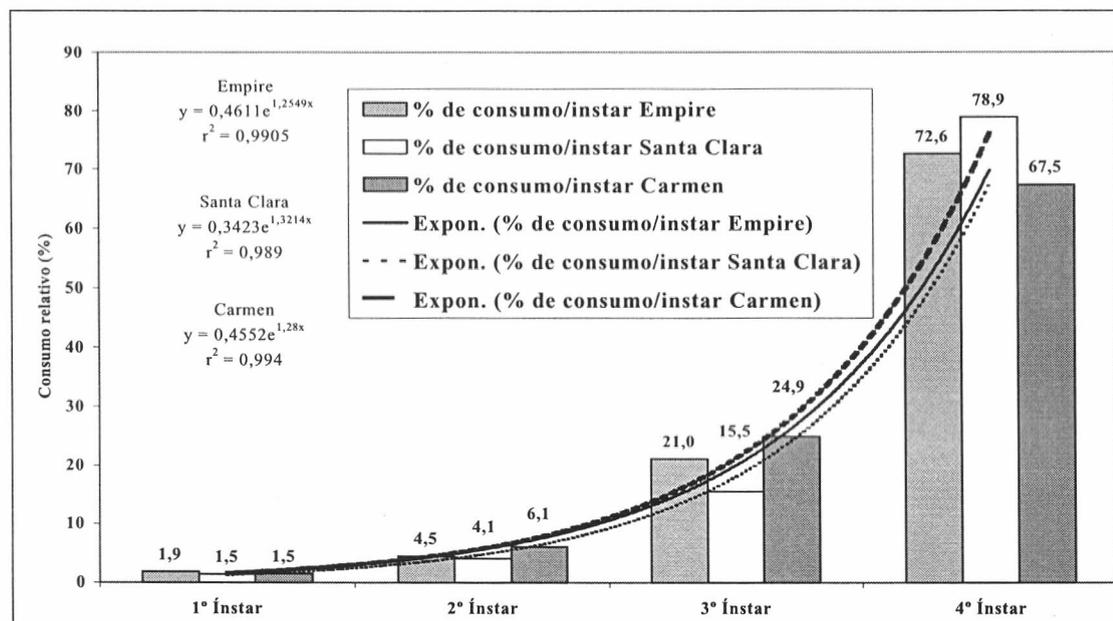


Figura 2 - Consumo relativo (%) de mesofilo por *Tuta absoluta* em três cultivares de tomateiro (temp. 25±1°C; U.R. 65±10% e fotofase de 12h)

Tabela 2 - Consumo médio diário de mesofilo foliar por *Tuta absoluta* nos diferentes instares, em três cultivares de tomateiro (temp. 25±1°C; U.R. 65±10% e fotofase de 12h).

	Consumo médio ± EP ¹		
	Empire ²	Santa Clara ²	Carmen ²
1 ^o Ínstar	0,014 ± 0,001 a	0,012 ± 0,002 a	0,012 ± 0,002 a
2 ^o Ínstar	0,039 ± 0,012 a	0,044 ± 0,005 a	0,050 ± 0,005 a
3 ^o Ínstar	0,157 ± 0,031 a	0,151 ± 0,023 a	0,187 ± 0,028 a
4 ^o Ínstar	0,475 ± 0,067 b	0,616 ± 0,065 b	0,498 ± 0,101 b

¹ EP = erro padrão da média

² Médias não seguidas de mesma letra na coluna diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

BOGORNÍ, P. C. **Biología e consumo foliar de *Tuta absoluta* (Meyrick, 1971) (Lepidoptera: Gelechiidae) em diferentes cultivares de *Lycopersicon esculentum* Mill.** 1999. 88f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

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

FERNANDEZ, S.; MONTAGNE, A. **Biología del minador del tomate, *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae).** *Boletín de Entomología Venezolana*, Maracay, v.5, n.12, p.89-99, 1990.

HAJI, F.N.P.; DIAS, R. de C.S.; ANDRADE, M.W. de. **Controle da traça do tomateiro.** Petrolina : EMBRAPA/CPATSA, 1989. 2p. (Comunicado técnico, n.39)

HAJI, F.N.P. et al. **Manejo integrado de *Scrobipalpuloides absoluta* (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae) no Submédio São Francisco.** *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.24, n.3, p.587-591, 1995.

LOURENÇÃO, A.L. **Fontes de resistência a *Scrobipalpa***

absoluta (Meyrick, 1971) em tomateiro. *Bragantia*, Campinas, v. 43, n.2, p.569-577, 1984.

MOORE, J.E. **Control of tomato leafminer (*Scrobipalpa absoluta*) in Bolivia.** *Tropical Pest Management*, London, v.29, n.3, p.231-238, 1983.

MORAES, G.J. de; NORMANHA FILHO, J.A. **Surto de *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick) em tomateiro no trópico semi-árido.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.17, n.3, p.503-504, 1982.

MOREIRA, J.O.T.; LARA, F.M.; CHURATA-MASCA, M.G. C. **Ocorrência de *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae) danificando tomate rasteiro em Jaboticabal, SP.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., 1982, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza : SEB, 1981. p.58.

MUSZINSKI, T.; LAVENDOWSKI, I.M.; MASCHIO, L.M. de A. **Constatação de *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick, 1971) (= *G. norimoschema absoluta*) (Lepidoptera: Gelechiidae), como praga do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) no litoral do Paraná.** *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.11, n.2, p.291-292, 1982.

QUIROZ, E.C. **Nuevos antecedentes sobre la biología de la polilla del tomate, *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick).** *Agricultura Técnica*, Santiago, v. 36, n.2, p.82-86, 1976.

UCHÔA-FERNANDES, M.A.; DELLA LUCIA, T.M.C.; VILELA, E.F. **Mating, oviposition and pupation of *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyr.) (Lepidoptera: Gelechiidae).** *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.24, n.1, p.159-164, 1995.

VARGAS, H. **Observaciones sobre la biología y enemigos naturales de la polilla del tomate. *Gnorimoschema absoluta* (Meyrick), (Lep. Gelechiidae).** *Idesia*, Arica, v.1, p.75-110, 1970.