

CAPTURA DE *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) COM ARMADILHA LUMINOSA NA CULTURA DO TOMATEIRO TUTORADO¹

Aline Cavalcante Rodrigues de Oliveira², Valquíria da Rocha Santos Veloso²,
Rosana Gonçalves Barros², Paulo Marçal Fernandes²,
Eli Regina Barboza de Souza²

ABSTRACT

CAPTURE OF *Tuta absoluta* (Meyrick) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) WITH LIGHT TRAP IN TOMATO CROP

The tomato leafminer (*Tuta absoluta*) represents a serious problem for the tomato crop, not only due to the intensity of its attack, but also to its occurrence during all the crop cycle. In Brazil, this pest has been controlled almost exclusively with insecticides, what is undesirable for economic and environmental reasons. In order to get more information on the control of this pest this research was carried out, in Ouro Verde (Goiás State, Brazil), from September through October 2002, to evaluate the use of light traps for capture of adult *T. absoluta* specimens. The treatments used were: 1) black lamp; 2) BLB lamp; 3) Grolux lamp; and 4) fluorescent daylight lamp. The experimental design used was randomized complete blocks with four replications. The parameter to evaluate treatment capture efficiency was the counting of the adult *T. absoluta* specimens trapped. The results showed that the BLB and ultraviolet lamps were the most efficient treatments. Therefore, both can help to control the tomato leafminer in integrated pest management programs.

KEY-WORDS: Tomato pinworm; integrated pest management; tomato.

INTRODUÇÃO

A ocorrência de pragas na cultura do tomateiro pode ser responsável pela redução da produtividade da cultura, devido aos danos diretos, e por comprometer o potencial produtivo da planta, em função de serem, em alguns casos, transmissoras de viroses (Villas Bôas et al. 1997). Em certos casos, a alta intensidade do ataque de pragas na cultura pode comprometer até 100% da produtividade (Espinosa 1991).

Diante dos problemas que os agricultores enfrentam com a presença de pragas na cultura do tomateiro, geralmente a opção adotada para o controle

RESUMO

A traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*) representa um sério problema à tomaticultura, não somente pela intensidade de ataque, mas também por sua ocorrência durante todo o ciclo da cultura. No Brasil, esta praga tem sido controlada, quase exclusivamente, com inseticidas, o que é indesejável, tanto por motivos econômicos, quanto ambientais. Visando a obter maiores informações para o controle desta praga, foi conduzido o presente trabalho, em Ouro Verde (GO), no período de setembro a outubro de 2002, com o intuito de avaliar o emprego de armadilhas luminosas na captura de espécimes adultos desta praga. Os tratamentos utilizados foram: 1) lâmpada negra; 2) lâmpada BLB; 3) lâmpada Grolux; e 4) lâmpada luz do dia. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições. O parâmetro utilizado para avaliar a eficiência de captura dos tratamentos foi a contagem do número de espécimes adultos de *T. absoluta*, capturados nas armadilhas luminosas. Os resultados demonstraram que as lâmpadas BLB e negra foram as mais eficientes na captura, podendo, portanto, ser empregadas para auxiliar no controle da traça-do-tomateiro em programas de manejo integrado de pragas.

PALAVRAS-CHAVE: Traça-do-tomateiro; manejo integrado de pragas; tomate.

de pragas é a utilização cronológica, pré-estabelecida, de produtos fitossanitários (Reis Filho 2003). O interessante é fazer uma associação entre métodos químicos e alternativos, visando ao controle de pragas e doenças, pois somente o uso de medidas alternativas de controle reduz bastante o potencial produtivo da cultura (Picanço et al. 1997).

Os agricultores chegam a realizar até 36 pulverizações por cultivo. Portanto, a racionalização do uso de produtos fitossanitários é muito importante para o controle da traça-do-tomateiro (Picanço & Marquini 1999). O alto potencial de dano da *Tuta absoluta* na cultura do tomateiro tem levado os agricultores a aumentar o número de pulverizações,

1. Trabalho recebido em jun./2005 e aceito para publicação em jul./2008 (nº registro: PAT 639).

2. Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Rodovia Goiânia/Nova Veneza, Km 0. Cx. Postal 131. CEP 74001-970 Goiânia-GO. E-mails: eliregina1@gmail.com; valquiria@prograd.ufg.br; rosanagbarros@hotmail.com

elevando o custo de produção, eliminando grande parte dos inimigos naturais e contaminando o meio ambiente (Gravena 1991).

A traça-do-tomateiro, em Coimbra-MG, ocorreu durante todo o ciclo da cultura e durante todo o ano (Gomide et al. 2001). Em Petrolina-RN, este inseto apresentou picos populacionais quando a umidade relativa do ar estava baixa e a temperatura elevada (Haji et al. 1988a). Durante o ciclo do tomateiro a praga forma mais de um ciclo e é problema em todas as fases da cultura, principalmente na fase reprodutiva, quando traz danos diretos aos frutos recém formados (Uchoa-Fernandes et al. 1995).

A traça é um microlepidóptero, pertencente à família Gelechiidae. O adulto é uma mariposa, de aproximadamente 10 mm de envergadura e coloração cinza prateada, e a larva mede de 6,0 mm a 9,0 mm de comprimento (Haji et al. 1988b). A emergência das mariposas da traça-do-tomateiro ocorre durante a noite. Os adultos possuem hábito noturno e, durante o dia, permanecem ocultos na folhagem do tomateiro (Uchoa-Fernandes et al. 1995).

A integração dos métodos disponíveis para o controle de *T. absoluta* (químico, biológico, cultural e legislativo) elimina a dependência exclusiva de produtos químicos. O uso de medidas alternativas para o controle da traça contribui para o sucesso do cultivo do tomateiro e adoção do Manejo Integrado de Pragas - MIP (Castelo Branco & França 1995).

A utilização de produtos químicos é uma alternativa imediatista de controle de pragas e, muitas vezes, o uso exclusivo destes produtos tem se mostrado ineficiente no controle da traça-do-tomateiro (Castelo Branco 1990). Atualmente, grande parte dos agricultores prefere soluções de curto prazo e que sejam realizadas de forma aleatória, ou seja, sem estudos técnicos (Reis Filho 2003). Pensando em um modelo de agricultura sustentável, é preciso adotar medidas planejadas para o controle dos insetos pragas, tendo como objetivos principais aumentar a relação custo/benefício e alcançar uma produção livre de resíduos tóxicos. Assim, o MIP é uma alternativa promissora para o controle de *T. absoluta* na cultura do tomateiro (Vilela 1999).

A utilização de armadilha luminosa para a captura de insetos praga constitui uma alternativa viável para a redução dos custos de produção de algumas culturas. A diminuição da população de

insetos causadores de danos econômicos é uma medida alternativa, que contribui para a adoção do manejo integrado de pragas (Kober 1982).

Segundo Nakano & Leite (2000), armadilha luminosa pode ser definida como o aparelho que utiliza um ou vários espectros de luz para atrair insetos. Os insetos atraídos pela luz são denominados fototrópicos positivos. A maioria das mariposas é atraída por comprimentos de onda na faixa dos 300 nm a 390 nm.

Além do levantamento de insetos noturnos fototrópicos positivos, as armadilhas luminosas têm as funções de proporcionar estudos de flutuação populacional de insetos, distribuição de pragas, auxiliar em serviços quarentenários e controle de pragas (Silveira Neto et al. 1973).

O modelo de armadilha luminosa mais utilizado e estudado é o modelo "Luiz de Queiroz", desenvolvido por Silveira Neto & Silveira (1969). Armadilhas luminosas são destinadas a atrair e capturar insetos de vôo noturno fototrópicos positivos. As lâmpadas utilizadas, geralmente, são fluorescentes, de comprimento de onda específico, de 15 W ou 20 W, ou de mercúrio de luz mista (Gallo et al. 2002). A armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiroz" foi bastante estudada, modificada e comparada com outros modelos, e apresentou desempenho satisfatório na captura de insetos, de modo que tem sido bastante empregada por pesquisadores (Silveira Neto & Haddad 1984, Nakayama et al. 1979).

A busca de alternativas ao controle químico, aliada às exigências da sociedade por produtos isentos de resíduos, justifica a utilização de métodos variados de controle de pragas, como, por exemplo, a utilização de armadilhas luminosas. Assim, este estudo teve por objetivo buscar alternativas de controle da traça-do-tomateiro, dentro de programa de Manejo Integrado de Pragas, por meio de armadilha luminosa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Ouro Verde, GO (49°11'36"S e 16°13'13"W), na fazenda Sapato Arcado, situada a 60 km de Goiânia, GO. A altitude média é de 790 m e o clima é caracterizado como sendo do tipo Aw, tropical semi-úmido, quente, com duas estações do ano bem definidas, uma seca e outra chuvosa, sendo que a estação seca se estende de maio a setembro (Gonçalves et al. 1996).

A área em estudo possuía cerca de 62 mil plantas de tomateiro, cultivares Carmem (33%) e Débora (67%), divididas em diversos talhões. O plantio foi conduzido em sistema tutorado de fileiras duplas, contendo uma planta por cova, conduzida em haste única (1,00 m x 0,70 m). Foi utilizada irrigação por gotejamento, duas vezes ao dia, e a adubação das plantas foi realizada nas covas de plantio, antecedendo o plantio das mudas, de acordo com as especificações técnicas de adubação para a cultura do tomateiro.

A área era formada por vários talhões, sendo que a pesquisa iniciou sobre um talhão com 3 mil plantas, da cultivar Carmem, em fase de florescimento e início de formação dos ramos. O experimento foi realizado com armadilhas luminosas, modelo "Luiz de Queiroz", adaptadas com lâmpadas fluorescentes negra, BLB (*black light bulb*), Grolox e Luz do dia. O trabalho foi composto por quatro armadilhas luminosas, distribuídas entre si, a cada 2,0 m. O talhão escolhido encontrava-se no centro da lavoura, fazendo com que as plantas ao redor da área escolhida funcionassem como bordadura.

A armadilha luminosa "Modelo Luiz de Queiroz" empregada (Silveira Neto & Silveira 1969) foi adaptada, sendo o funil de deposição de insetos substituído por um recipiente de polipropileno circular, com dimensões de 32 cm de diâmetro e 9 cm de altura. O mesmo foi acoplado à base inferior da armadilha, com o auxílio de um arame, ficando situado a 0,7 m do solo. O interior de cada recipiente foi preenchido com 2,0 L de água e 10 mL de detergente neutro. As armadilhas luminosas foram fixadas em estacas de metal de 1,60 m de altura, instaladas próximas às plantas de tomate e ligadas diretamente a uma fonte de energia elétrica, localizada nas proximidades do talhão.

O trabalho foi implantado no campo, aos 52 dias após o transplante do tomateiro (florescimento e formação dos ramos), no mês de setembro de 2002. As condições fitotécnicas e fitossanitárias estavam de acordo com os padrões ideais de uma área de cultivo de tomate, atendendo às especificações técnicas, sendo considerada uma área bastante promissora para produção de tomate. O talhão onde foi instalado o experimento não recebeu aplicação de produtos químicos para o controle de insetos, durante o desenvolvimento do trabalho. No período de instalação deste experimento, não havia na área a presença de *T. absoluta*.

O presente experimento foi montado em delineamento experimental de blocos casualizados, composto por quatro tratamentos e quatro repetições, sendo a unidade experimental uma armadilha. Os insetos capturados foram coletados em intervalos de 48 horas, totalizando dezesseis coletas. Posteriormente, estes insetos (lepidópteros) foram submetidos a uma pré-lavagem e mantidos em frascos etiquetados, contendo álcool 70%, o que permitiu a conservação até a fase de identificação. Por ocasião das coletas, foram realizadas a lavagem das armadilhas e a reposição de água e detergente neutro.

Os insetos coletados foram transportados para o Laboratório de Entomologia da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, onde foram separados, contados, acondicionados em recipientes plásticos e, posteriormente, anotado o número de indivíduos capturados nas armadilhas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. Os dados do número de insetos capturados foram submetidos à transformação logarítmica, para serem analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturadas 19.438 espécimes de *T. absoluta*, por meio da utilização de armadilha luminosa adaptada do modelo "Luiz de Queiroz", com diferentes tipos de lâmpadas (Tabela 1). A armadilha luminosa com lâmpada negra foi o tratamento que mais capturou adultos de *T. absoluta* (42,8%), embora sem diferença estatística significativa do tratamento com lâmpada BLB. A armadilha luminosa com lâmpada BLB foi mais eficiente na captura de traças-do-tomateiro, em comparação à lâmpada luz do dia, que foi o tratamento que menos capturou a praga (Tabela 2).

A variação do número de adultos de *T. absoluta* capturados dentro de cada tratamento, durante a realização do trabalho, pode ser atribuída ao potencial biótico da praga, com o desenvolvimento da cultura e o tipo de lâmpada utilizada para captura. Embora, neste estudo, não foram levantados dados climáticos, haja vista o objetivo de avaliar a eficiência das lâmpadas e não a flutuação populacional do inseto, esse tipo de dado pode ser bastante útil em pesquisas

Tabela 1. Número de adultos de *Tuta absoluta* capturados em armadilhas luminosas adaptadas "Modelo Luiz de Queiroz" (AL), utilizando-se diferentes tipos de lâmpadas, em Ouro Verde (GO).

Tratamentos	Blocos				Total
	1	2	3	4	
AL negra	1980	1410	1670	3270	8330
AL.grolux	863	810	722	806	3201
AL.luz do dia	493	680	467	710	2350
AL.BLB	1132	765	1280	2380	5557
Total	4468	3665	4139	7166	19438

futuras de mesma natureza, para melhor apoiar a interpretação dos resultados

Pode-se observar, de acordo com os resultados apresentados, uma grande eficiência na captura de *T. absoluta* (Tabela 1), com o emprego de armadilhas luminosas. Deste modo, armadilhas adaptadas do modelo "Luiz de Queiroz", utilizando-se as lâmpadas negra ou BLB, podem ser recomendadas para programas de Manejo Integrado de Pragas na cultura do tomateiro, auxiliando na supressão e monitoramento da população da traça-do-tomateiro, permitindo observar o momento exato de chegada da praga ao local do cultivo, bem como estudar a sua flutuação. Um fator adicional que deve ser levado em conta é o custo das lâmpadas negra e BLB, devendo-se optar pela que apresentar o menor custo de aquisição, haja vista não ter havido diferença significativa entre elas (Tabela 2).

Picanço et al. (1995) observaram que, apesar da eficiência de alguns produtos e do intenso uso de produtos químicos para o controle de *T. absoluta*, chegando, em casos extremos, a realizarem-se até 36 pulverizações, o controle da praga é muito difícil. Os resultados obtidos neste trabalho serão de grande relevância como informações básicas para o programa de Manejo Integrado de Pragas na cultura do tomateiro, uma vez que o método de controle químico, aplicado de forma exclusiva, mostra-se ineficiente para o controle da traça-do-tomateiro. Há uma preocupação em otimizar os gastos com produtos fitossanitários na cultura do tomateiro e de se produzir um fruto de tomate que atenda à exigência do consumidor, que é a ausência de resíduos tóxicos. Assim, este trabalho poderá contribuir para o sucesso de cultivos de tomate orgânico, ou mesmo de cultivos

Tabela 2. Médias do número total de adultos de *Tuta absoluta* capturados em armadilha luminosa "Luiz de Queiroz" adaptada, com diferentes tipos de lâmpadas e resultado do teste Tukey, em tomateiro estaqueado, em Ouro Verde (GO).

Tratamento	Médias transformadas (log x)	Médias não transformadas
Negra	3,29	2082,5 a*
BLB	3,10	800,3 a b
Grolux	2,90	587,5 b c
Luz do dia	2,76	389,3 c

*Dados originais transformados em log (x) para análise estatística (mdias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, pelo teste Tukey, a 1% de probabilidade); CV = 3,67%.

com o uso mínimo possível de produtos fitossanitários, através da utilização de armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz" adaptada, equipada com a lâmpada negra ou a BLB.

CONCLUSÃO

A armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz" adaptada, com lâmpadas negra e BLB, apresenta alto nível de captura de adultos de *Tuta absoluta*, e pode ser utilizada para auxiliar o controle da traça-do-tomateiro em programas de manejo integrado de pragas.

REFERÊNCIAS

- CASTELO BRANCO, M. Controle químico da traça do tomateiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 8, n. 1, p. 25, 1990.
- CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F. H. Impacto de inseticidas e bioinseticidas sobre adultos de *Trichogramma pretiosum*. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 13, n. 2, p.199-201, 1995.
- ESPINOSA, W. *Manual de produção de tomate industrial no Vale do São Francisco*. Brasília, DF: Codevasf, 1991.
- GALLO, D. et al. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002.
- GOMIDE, E. V. A.; VILELA, E. F.; PICANÇO, M. Comparação de procedimentos de amostragem de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em Tomateiro Estaqueado. *Neotropical Entomology*, Vacaria, v. 30, n. 4, p. 697-705, 2001.
- GONÇALVES, V. A. et al. Determinação do balanço hídrico em diferentes regimes pluviométricos. In: CONGRESSO

- BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 26., 1996, Bauru. *Resumos...* Bauru: UFB, 1996. p. 492.
- GONÇALVES, V. A. ; FERREIRA, W. A. ; LOBATO, E. J. V. ; COUTO, D. ; SILVA, S. M. ; CABRAL, D. M. . Determinação do balanço hídrico em diferentes regimes pluviométricos.. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 25, E CONGRESSO LATINO AMERICANO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA, 2, 1996, BAURU - SP. Anais do XXV Congresso de Engenharia Agrícola e II Congresso Latinoamericano de Ingeniería Agrícola, 1996. v. Único. p. 492.
- GRAVENA, S. Manejo Integrado de pragas do tomateiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2., 1991, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: UNESP, 1991. p. 105-159.
- HAJI, F. N. P. et al. Biologia da traça-do-tomateiro sob condições de laboratório. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 107-110, 1988b.
- HAJI, F. N. P. et al. Flutuação populacional da traça do tomateiro no submédio São Francisco. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 1, p. 7-14, 1988a.
- KOBER, E.A.M. *Armadilha luminosa*: Informações técnicas. Porto Alegre: Emater-RS, 1982.
- NAKANO, O.; LEITE, C. A. *Armadilhas para insetos*. Piracicaba: FEALQ, 2000.
- NAKAYAMA, K.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Armadilha luminosa LQ-III para captura de insetos. *Ecossistema*, Espírito Santo do Pinhal, v. 4, n. 1, p.139-140. 1979.
- PICANÇO, M. et al. Incidência de *Scrobipalpuloides absoluta* em tomateiro sob diferentes sistemas de tutoramento e controle químico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 13, n. 2, p. 180-183, 1995.
- PICANÇO, M. et al. Perdas na produtividade do tomateiro em sistemas alternativos de controle fitossanitário. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 15, n. 2, p. 88-91, 1997.
- 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, 1999.
- REIS FILHO, J. S. *Agrotóxicos na Cultura do Tomateiro (Lycopersicum esculentum): Causas do uso intensivo*. 2003. 140 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.
- SILVEIRA NETO, S.; HADDAD, M. L. Teste comparativo entre as armadilhas luminosas "Luiz de Queiroz" e "Intral". *Ecossistema*, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, p. 87-91. 1984.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BALDIN, D. *Ecologia dos insetos*. Piracicaba: Esalq/USP, 1973.
- SILVEIRA NETO, S.; SILVEIRA, A. C. Armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz". *O Solo*, Piracicaba, v. 61, n. 2, p. 19-21, 1969.
- UCHOA-FERNANDES, M. A.; DELLA LUCIA, T. M. C.; VILELA, E. F. Mating, oviposition and pupation of *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 159-164, 1995.
- VILELA, E. F. Uso de feromônios e outros semioquímicos no manejo integrado de pragas: potencialidades, problemas e perspectivas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). *Manejo Integrado de Doenças e Pragas*. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 1999. p. 108-119.
- VILLAS BÔAS, G. L. et al. *Manejo integrado da mosca branca Bemisia argentifolli*. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPq, 1997. (Circular Técnica, n.9).