

# METODOLOGIA DE MONITORAMENTO DO MANDAROVÁ (*Erinnyis ello* L.), PARA O CONTROLE COM BACULOVIRUS (*Baculovirus erinnyis*)

Eduardo Barreto Aguiar<sup>1</sup>; Silvio José Bicudo<sup>2</sup>

1- Aluno do Curso de Doutorado em Agricultura da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Botucatu SP. E-mail: [aguiareb@msn.com](mailto:aguiareb@msn.com); 2 – Prof. Ass. Dr. da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Botucatu SP. E-mail: [sjbicudo@fca.unesp.br](mailto:sjbicudo@fca.unesp.br).

**PALAVRAS CHAVE:** mandarová, *Erinnyis ello*, monitoramento do mandarová, controle do mandarová, baculovirus, *Baculovirus erinnyis*.

## INTRODUÇÃO

O *Erinnyis ello* L. (Lepdoptera: Sphingidae), conhecido comumente no Brasil como mandarová, é considerada uma das mais severas pragas da cultura da mandioca. Trata-se de um inseto desfolhador, com alta capacidade de consumo foliar na fase larval. O ciclo biológico do *E. ello* dura de 32 a 49 dias, podendo variar conforme as condições ambientais. É dividido em 4 fases: ovos 3 a 5 dias, lagartas 12 a 15 dias, pupas 15 a 26 dias e adultos 9 dias (Bellotti et. al., 1999; Carvalho e Nakano, 1988; Farias, 2003).

Os ataques desta praga são comuns nos mandiocais brasileiros, geralmente cíclicos, podendo não ocorrer em alguns anos (Conceição, 1986; Farias, 2003; Lorenzi, 2003). Conforme descrito por Bellotti et. al. (1999), as infestações causam a redução na produção de raízes, na ordem de 26 a 45 % com um só ataque e de 47 a 74% com dois ataques, podendo variar em função da idade das plantas, fertilidade do solo e condições ambientais. Diversos outros trabalhos demonstram que o grande potencial de desfolhamento das lagartas concentra-se no quarto e quinto instares, onde consomem acima de 75% de sua capacidade total de desfolha (Barrigossi et. al., 2002, Bellotti e Schoonhoven, 1978; Carvalho e Nakano, 1988).

São diversos os métodos utilizados no controle do mandarová, podendo ser químico, cultural ou biológico, todavia, o manejo integrado de pragas é a prática que vem demonstrando os melhores resultados, tanto em termos econômicos, biológicos e ambientais. A utilização de inseticidas químicos tende a reduzir drasticamente a população de inimigos naturais e pode perfeitamente ser substituída pela utilização do *Baculovirus erinnyis*, capaz de controlar 100% das infestações (Bellotti et. al. 1999; Farias, 2003).

A determinação do nível de dano em ataques de mandarová na cultura da mandioca é considerada uma prática difícil, pois depende da intensidade da infestação, do estágio de desenvolvimento das plantas e de seu nível de enfolhamento. Essas variações tornam o monitoramento populacional do *E. ello* ainda mais importante, principalmente em

grandes lavouras, onde têm sido registrados severos ataques, recorrentes até 3 vezes no mesmo ciclo vegetativo.

O objetivo desse trabalho é apresentar uma metodologia de campo, desenvolvida para o monitoramento do *E. ello* e sua importância para o controle com a utilização do *B. erinnyis*, em lavoura extensa de mandioca.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi realizado em área com 3.000 ha de mandioca, localizada no Brasil, estado da Bahia, município de Correntina. O monitoramento populacional proposto, foi feito nas três fases de desenvolvimento do *E. ello*: adulta, ovos e larvas, durante dois ciclos vegetativos consecutivos, 2004/05 e 2005/06.

A fase adulta foi monitorada com a utilização de armadilhas luminosas, modelo Luiz de Queiroz (Silveira Neto e Silveira, 1969), para a identificação das revoadas. A energia para o funcionamento das armadilhas foi fornecida por baterias de 45 ah, ligadas diariamente por volta das 18 h e permaneciam acesas durante toda a noite. Pela manhã, eram recolhidos os adultos capturados para a contagem e as baterias para a recarga. As armadilhas foram distribuídas na lavoura na proporção de uma armadilha para a cobertura de aproximadamente 500 ha. No presente estudo foi avaliada a captura diária de uma armadilha, durante o período de novembro de 2004 a abril de 2006.

O monitoramento de ovos e larvas no campo foi realizado através de contagens. Cada amostra foi composta por cinco plantas, e realizada uma amostra para cada 50 ha. Os ovos foram contados e classificados conforme sua cor, em verdes, amarelos, brancos ou pretos. As lagartas também foram contadas e classificadas pelo tamanho, em pequenas no primeiro e segundo ínstaes, médias no segundo ou terceiro ínstaes, e grandes no quarto e quinto ínstaes.

Após as contagens, foram determinados os números médios de ovos e lagartas por planta em cada amostra. Na figura 01 é apresentado modelo de tabela utilizado para apontamento no campo.

Para a caracterização dos níveis de dano (ND), foram consideradas as quantidades de lagartas por planta, obtidos nas contagens de campo. O ND utilizado, foi de no mínimo 02 lagartas por planta. A partir da identificação do ND, foram realizadas vistorias diárias para o acompanhamento do desenvolvimento das infestações.

Quando as larvas, em sua maioria (acima de 50%), estavam com tamanho médio, segundo e terceiro ínstaes, foram realizadas pulverizações aéreas com *B. erinnyis* nas doses recomendadas.

Amostra: <i>N. 03 Gleba-01 Quadra B3</i>	Ovo	Verde	Amarelo	Preto	Branco	N. de ovos <sup>1</sup> :
						N. médio de ovos/planta <sup>1</sup> :
Data: <i>11/02/05</i>	Lagarta	Pequena	Média		Grande	N. de lagartas
						N. médio de lagartas/planta

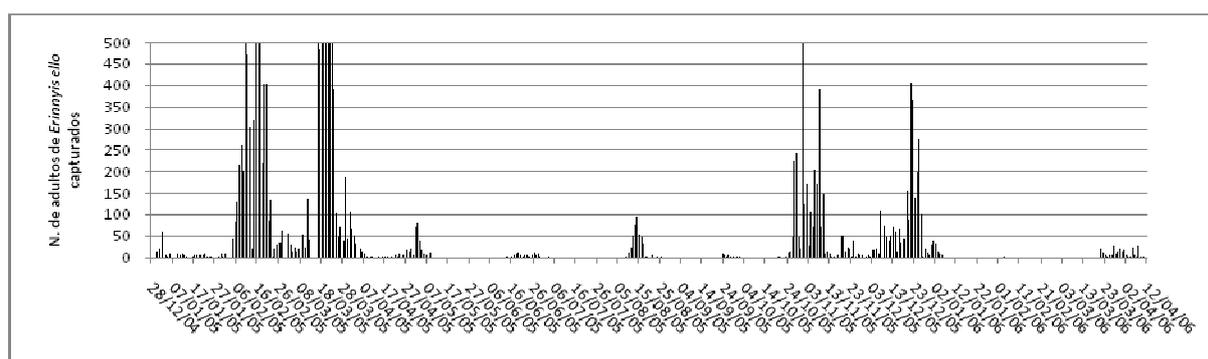
<sup>1</sup>Ovos viáveis, verdes ou amarelos.

**Figura 01.** Modelo de tabela para planilha de campo de monitoramento de ovos e lagartas de *E. ello*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas nesse período dez revoadas de *E. ello*, quatro no primeiro ciclo vegetativo 2004/05 e três no segundo ciclo 2005/06 (Figura 02). Dentre essas, sete revoadas atingiram picos populacionais acima de 50 adultos capturados por dia. A quantidade máxima capturada foi de 2080 adultos no dia 16/02/2005, embora tenham sido registradas em outras armadilhas valores superiores.

A captura de adultos utilizando armadilhas modelo Luiz de Queiroz (Silveira Neto e Silveira, 1969) permitiu o acompanhamento das revoadas de adultos de *E. ello*, demonstrando sua intensidade e duração em dias.



**Figura 02.** Número de adultos de *E. ello* capturados por dia em uma armadilha luminosa instalada em lavoura de mandioca, durante dois ciclos vegetativos.

A determinação do número médio de ovos e lagartas por planta, após a identificação das revoadas, permitiu o acompanhamento das infestações logo em suas fases iniciais. O número médio de lagartas encontrado nas amostras de 50 ha, permitiu a

identificação do nível de dano, 02 lagartas médias por planta (segundo ou terceiro ínstares), embora valores menores possam ser considerados caso ocorram infestações logo no início do desenvolvimento das plantas.

A classificação dos ovos de acordo com sua coloração, mostrou-se um bom indicativo do nível de parasitismo por *Trichogramma* spp. nos ovos classificados como pretos. Ovos brancos (após a eclosão) foram pouco observados nas contagens.

As três infestações que ocorreram no primeiro ciclo, entre 27/01 e 17/05/2005 e as outras duas que ocorreram no segundo ciclo, entre os dias 24/10/2005 e 12/01/2006, foram controladas com a aplicação do *B. erinnyis*. As demais, não atingiram nível de dano ou ocorreram em períodos que as plantas encontravam-se praticamente desfolhadas no final do ciclo vegetativo, entre os meses de maio e outubro de 2005.

## CONCLUSÕES

As armadilhas modelo Luiz de Queiroz (Silveira Neto e Silveira, 1969), mostraram-se eficientes na identificação das revoadas de adultos de *E. ello*.

A contagem de ovos e lagartas, seguindo a metodologia proposta permitiu a identificação do nível de dano.

A partir do monitoramento proposto, foi possível o controle das infestações de *E. ello*, com a utilização do *B. erinnyis*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRIGOSI, J. A. F., ZIMMERMANN, F. J. P. LIMA, P. S. da C. Consumption rates and performance of *Erinnyis ello* L. on four cassava varieties. **Neotropical Entomology**, v. 31. n. 3, p. 429-433, 2002.
- BELLOTTI, A. C.; REYES, J. A.; ARIAS, B. Manejo de plagas en yuca. In: Yuca control integrado de plagas. Cali, Colombia: PNUD/CIAT, 1983. pp. 265-281.
- BELLOTTI, A. C.; SMITH, L.; LAPOINTE, L. S. Recent advances in cassava pest management. **Annual Review of Entomology**, v.44, p.343-370, 1999.
- BELLOTTI, A.; SCHOONHOVER, A. van. Cassava Pests and Their Control. Cali, Colombia: CIAT, 1978. 71p.
- CARVALHO, F. C.; NAKANO, O. Aspectos biológicos do “mandarová da mandioca” *Erinnyis ello ello* (L.) (Lepdoptera-Sphingidae) em mandioca (*Manihot esculenta* Crantz cv. Mantiqueira). **Ciência e Prática**, Lavras, v.16, n.2, p.134-145, 1988.
- CONCEIÇÃO, A. J. da. A Mandioca. São Paulo: Nobel, 1986. 382 p.
- Farias 2000 MATTOS, P. L. P. de; GOMES, J. de. C. O cultivo da mandioca. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMPF, 2000. 122p. (Circular Técnica, 37).

FARIAS, A. R. N. Manejo integrado do mandarová da mandioca. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 2003. 8p. (Circular Técnica, 59).

FARIAS, A. R. N. Principais pragas e seu controle. In: MATTOS, P. L. P. de., GOMES, J. de. C. (Coord.). O cultivo da mandioca. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA CNPMF, 2000. P. 53-56.

FARIAS, A. R. N. Use *Baculovirus erinnyis* para controlar o mandarová da mandioca. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1995. 18p. Cartilha.

LORENZI, J. O. Mandioca. Campinas: CATI, 2003. 110 p. (Boletim técnico, n. 245).

SILVEIRA NETO, S.; SILVEIRA, A.C. Armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiroz". O Solo, Piracicaba, v.61, n.2, p.19-21, 1969.