

## Estratégias para o Controle da Broca-do-Fruto do Cupuaçuzeiro, *Conotrachelus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Adauto M. Tavares<sup>[1]</sup>; Adilson Benchaya Nunes<sup>[2]</sup>

### Introdução

A entomofauna em cultivos de cupuaçuzeiros é representada por inúmeras espécies, sendo poucas as causadoras de danos econômicos (Pamplona *et al.* 1992).

A broca-do-fruto, *Conotrachelus* sp. é a espécie que se destaca como a mais prejudicial a esta cultura, não havendo até o momento indicações de controle efetivo das populações deste inseto em áreas infestadas. Sua ocorrência se estende pelos estados do Amazonas, Acre, Mato Grosso, Pará e Rondônia.

O comprometimento dos plantios em monocultivo e em sistemas agroflorestais provocado pela broca-do-fruto são significativos e mencionados por vários autores, entre os quais Ribeiro (1997); Lopes & Silva (1998); Aguilar & Tavares (2000) e Thomazini (2000).

O controle cultural, indicado por Trevisan (1989); Souza *et al.* (1999) e cuidados no planejamento de novos plantios, mencionados por Lopes & Silva (1998), são medidas de prevenção efetivas. Conhecimentos de aspectos biológicos e de comportamento observados por Mendes (1996); Aguilar & Tavares (2000) contribuíram para a elaboração de algumas estratégias de controle da broca-do-fruto.

Estudos para o controle desta espécie encontram-se em desenvolvimento, para as diferentes estratégias a serem empregadas. Dentre estas, são mencionados fungos entomopatogênicos por Mendes (1996); Mendes *et al.* (1997) e parasitóides (Lopes & Silva, 1998) como agentes potenciais de controle.

No presente trabalho é avaliado o impacto do emprego do método cultural, preconizado por Trevisan (1989) e Souza *et al.* (1999) em áreas sadias e infestadas; discutido o emprego do controle mecânico por meio da proteção dos frutos e avaliada a potencialidade do emprego do controle biológico por meio de parasitóide da família Tachinidae e de nematóides entomopatogênicos, isolados de solos de monocultivo de cupuaçuzeiro.

### Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Ocidental e em plantio de cupuaçuzeiro do Sítio D'Alva Andréa, localizado à Rodovia Am-010, Km58, Manaus-Am.

**Parasitóides.** Foram coletadas 180 larvas de último instar e colocadas em número de três por copo de plástico contendo solo esterilizado. Durante as observações foi mantida a umidade do solo em 30%. Diariamente foi observada a emergência de parasitóides.

**Nematóides entomopatogênicos.** Foram isolados, utilizando-se como hospedeiro/isca lagartas de *Erinnys ello*. Estas foram imobilizadas em envelopes de tela fina e mergulhadas por três dias em recipiente contendo solo de área em monocultivo de cupuaçuzeiro. Posteriormente, no quarto dia, as lagartas foram transportadas para uma placa de Petri, com a base voltada para cima e revestida com papel-filtro, semi-mergulhada em outra contendo água destilada. Decorridos nove dias desde o início da operação, os nematóides foram coletados e colocados em recipientes com água destilada. Logo em seguida foram aplicados em copo plástico de 500ml contendo solo previamente esterilizado, umedecido a 30% e contendo uma lagarta de *Erinnys ello*. Foram efetuadas doze operações de reinfestação e

alguns indivíduos foram fixados em lâminas e enviados para identificação.

**Idade fenológica do fruto para preferência de oviposição.** Foram utilizados sacos de plástico translúcidos para a proteção de dez frutos de cada idade. Cada tratamento correspondeu a uma idade, sendo a diferença destas correspondente a sete dias, a contar do início da frutificação (17 dias em diante). Os frutos foram coletados após se destacarem da planta, e verificada a presença da broca-do-fruto em seu interior.

**Método cultural.** Foram realizados levantamentos do nível populacional da broca-do-fruto em plantio de cupuaçuzeiro. As amostras foram representadas por 80 frutos coletados mensalmente (20 frutos por semana), durante a fase de frutificação, por três anos.

**Ensacamento dos frutos.** Foi efetuada a proteção dos frutos, por meio de sacos de papel manteiga ( $N = 50$ ) e sacos de plástico translúcidos perfurados com agulha ( $N = 44$ ) em área com alto nível de infestação.

### Resultados e Discussão

Foi observado o índice de parasitismo de 2,2% de um Diptera endoparasito primário, da família Tachinidae. Lopes & Silva (1998) observaram espécies de braconídeos e taquinídeos (*Lixophaga* sp.) parasitando larvas de *Conotrachelus* sp. No entanto, esta relativa baixa eficiência pode ser melhorada por meio de estudos de sua bioecologia. A respeito, Greathead (1986) menciona que, a diversidade de estratégias de larviposição ou oviposição é uma característica de sucesso dos taquinídeos, conferindo a estes, eficiência no controle biológico de várias espécies.

Foram isolados nematóides entomopatogênicos (Figura 1) de solo de monocultivo de cupuaçu e comprovada a sua patogenicidade por meio de testes de reinfestação. Foi constatada sua virulência, observando-se a colonização de 100% das lagartas testadas, considerando assim, que estes microorganismos apresentam alto potencial no controle da broca-do-fruto. A vantagem do controle biológico com estes agentes, gêneros *Steinernema* e *Heterorhabditis*, é a de que são eficientes agentes para controle biológico de insetos, especialmente aqueles que dispõem pelo menos um estágio de vida no solo (Arkhurst, 1986), característica esta, presente nos indivíduos de *Conotrachelus* sp., os quais apresentam o estágio de pupa no interior do solo, fixando-se a uma profundidade que varia entre 10-15cm (Aguilar & Tavares, 2000).

Os resultados dos testes de campo indicam que as fêmeas de *Conotrachelus* sp. apresentam comportamento de preferência de oviposição em relação à idade do fruto. Foi verificado que o início das posturas foi efetuado em frutos com 73 dias de idade (14,29% de frutos atacados) e aumentou gradativamente à medida que os frutos envelheceram, atingindo o índice de 40%; 60% e 90% nos tratamentos representados pelas idades de 80; 87 e 94 dias, respectivamente. A idade do fruto observada para início da oviposição, se aproxima da mencionada por Trevisan (1989) observada na espécie *Conotrachelus humeropictus*, em laboratório, e também conferindo com as observações de Thomazini (2000), que afirma ser o índice de 25 a 30% de frutos verdes entre o total de atacados.

Para a avaliação da eficiência do método cultural, preconizado por Trevisan (1989); Souza *et al.* (1999), em plantios com alto índice de infestação, foi realizado um experimento em que foram avaliadas as populações de três safras subseqüentes (Figura 2). Os resultados mostram que a redução da infestação é relativamente lenta (23%) não sendo suficiente por si só, para reduzir as populações de *Conotrachelus* sp. a níveis de dano econômico aceitáveis no período de dois anos. Portanto, o referido método, somado aos cuidados no planejamento de novos plantios mencionados por Lopes & Silva

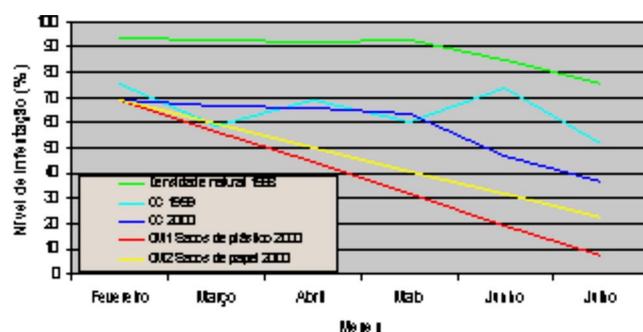
(1998), permite manter o cultivo livre da presença da broca-do-fruto, o que é verificado no plantio da Embrapa Amazônia Ocidental (acessos do banco de germoplasma) com aproximadamente 20 ha, cujas áreas contíguas de produtores apresentam alto índice de infestação.

Entretanto, o método mecânico de ensacamento dos frutos (Figura 2) apresentou vantagens significativas na velocidade e índice de redução da população da broca-do-fruto. Frutos ensacados com papel manteiga proporcionaram a redução do índice de infestação, de 68,7 % para 22%, no espaço de cinco meses. Os ensacados com papel translúcido foram ainda mais eficientes, baixando para 6,8% de frutos danificados por *Conotrachelus* sp. no mesmo período. Esta prática é regularmente utilizada na proteção de frutos de árvores superiores, por exemplo, a empregada na gravioleira por Braga Sobrinho *et al.* (2000).

É muito provável que este método de controle seja suficiente para ser utilizado apenas nas duas primeiras safras, mantendo-se o plantio nos anos subseqüentes por meio do método de controle cultural já mencionado.



**Fig. 1.** Nematóide entomopatogênico isolado de solo de monocultivo de cupuaçuzeiro. Manaus-Am, 2000.



**Fig. 2.** Nível populacional da broca-do-fruto, *Conotrachelus* sp., submetido aos métodos de controle cultural (CC) e controle mecânico CM. Manaus-Am, 2000.

### Conclusões

- O controle cultural é prática preventiva, suficiente para manter o plantio livre do ataque da broca-do-fruto.
- O controle cultural, como prática isolada em áreas infestadas, não é suficiente para reduzir, em curto prazo, a população da broca-do-fruto para níveis de dano econômico aceitáveis.
- O controle mecânico, efetuado por meio do uso de sacos de plástico na proteção dos frutos é efetivo na redução da população da broca-do-fruto.
- O ensacamento dos frutos deve ser feito com sacos de plástico translúcidos e efetuado com a idade fenológica de 70 dias.
- Nematóides entomopatogênicos isolados dos solos de monocultivo de cupuaçuzeiros são potenciais agentes no controle biológico dos indivíduos de *Conotrachelus* sp.
- A espécie da família Tachinidae apresenta um índice relativamente baixo de parasitismo natural, apresentando potencial para ser explorado no controle biológico.

## Referências Bibliográficas

- AGUILAR, J.A.D.; TAVARES, A.M. Biological aspects population density, damage rate and behavior of the fruit-borer, *Conotrachelus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) on cupuaçu tree (*Theobroma grandiflorum* Schum.) in Amazonian region, Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENTOMOLOGIA, 21., 2000, Foz do Iguaçu. **Abstract....**Foz do Iguaçu: SEB, 2001. p.240.
- AKHURST, R.J. Controlling insects in soil with entomopathogenic nematodes. In: Samson, R.A., Vlask, J.M., Peters, D. Eds. Fundamental and applied aspects of invertebrate pathology. Wageningen: Foundation of the fourth international colloquium of invertebrate pathology. 1986. p. 265-267.
- BRAGA SOBRINHO, R.; MESQUITA, A. L. M.; BANDEIRA, C.T. Estratégias para o controle de pragas do fruto da gravioleira. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 3p. (Comunicado Técnico da Embrapa Agroindústria Tropical, 48).
- GREATHEAD, D.J. **Parasitoid communities: their size, structure and development.** In: Insect Parasitoids. (ed) J. Waage and D. Greathead. Academic Press. London, 1986. p. 225-264
- LOPES, C. M. D. Geographic distribution of cupuaçu fruit borer *Conotrachelus humeropictus* on cupuaçu in the state of Amazonas, Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21. 2000, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Foz do Iguaçu: SEB/Embrapa. 2000. p.270.
- LOPES, C. M. D.; SILVA, N. M. da. Ocorrência de parasitóides de *Conotrachelus* aff. *Humeropictus* (Coleoptera: Curculionidae) no Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17. 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...**Rio de Janeiro: UFRJ. 1998. p.
- MENDES, A. C. de B. **Biologia e controle microbiano de *Conotrachelus humeropictus* Fiedler, 1940 (Coleoptera: Curculionidae).** Tese de doutorado. Belém. UFPA/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. 101p
- PAMPLONA, A. M. S. R.; SOUZA, A. Das G. C.; NUNES, C. D. M.; GUIMARÃES, R. R.; MORAES, L. A. C. Levantamento da entomofauna do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum) em áreas experimentais da Embrapa-CPAA e de produtores. Embrapa Amazônia Ocidental Manaus, 1992. 4p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em andamento da Embrapa Amazônia Ocidental).
- RIBEIRO, G.D. Situação atual e perspectivas da cultura do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Schum) no Estado de Rondônia, Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CUPUAÇU, 1. **Anais...** Belém. Embrapa Amazônia Oriental/JICA, 1997. 440p.
- SOUZA, A. das C.G. de; SILVA, S.E.L. da; TAVARES, A. M.; RODRIGUES, M. do R.L. A cultura dos cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum.). Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 39p. (Circular Técnica da Embrapa Amazônia Ocidental, 2).
- THOMAZINI, M.J. A broca dos frutos do cupuaçuzeiro. *Conotrachelus humeropictus* Fiedler. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 4p. (Comunicado Técnico da Embrapa Acre, 113).
- TREVISAN, O. Comportamento da broca dos frutos do cacau *Conotrachelus humeropictus* Fiedler, 1940 (Col: Curculionidae) em Rondônia. Piracicaba: ESALQ, 1989. Tese de Mestrado. 57p.

---

[1] Pesquisador II da Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, Km 29, Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus-AM.

Fone: (92) 621 0300 - Fax: (92) 622 1100. [adauto@cpaa.embrapa.br](mailto:adauto@cpaa.embrapa.br)

[2] Bolsista Pibic-CNPq. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, Km 29, Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus-AM. Fone: (92) 621 0300 - Fax: (92) 622 1100.