

MICROBIOTA ASSOCIADA A *Hypothenemus hampei* EM *Coffea canephora*.

Farah de Castro GAMA¹, E-mail: farah_gama@yahoo.com.br; César A. D. TEIXEIRA¹ E-mail: cesar@cpafro.embrapa.br; José Nilton M. COSTA¹; Alvanir GARCIA¹

¹Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO.

Resumo:

A broca-do-café é uma importante praga da cultura do café e a maioria dos trabalhos referentes a associação entre este inseto e fungos é direcionada ao estudo dos entomopatógenos principalmente na espécie *Coffea arabica*. Estudos de campo foram conduzidos em plantas de café para conhecer a microbiota associada a *Hypothenemus hampei* em *Coffea canephora*. Frutos brocados, contendo broca-do-café, foram coletados na parte aérea de plantas de café. Os resultados mostram que há uma grande diversidade de fungos filamentosos associados com este inseto. 201 isolados, incluindo 10 gêneros foram obtidos. O registro desta microbiota foi variável nos diferentes substratos da broca. A maioria dos gêneros foi isolada do aparelho bucal e a menor diversidade foi encontrada nas fezes. *Fusarium* foi o único gênero encontrado em todos os substratos e o único presente nas fezes. A microbiota presente na broca-do-café em *Coffea canephora* é constituída de fungos, na sua maioria, também comuns a *Coffea arabica*. *Geotrichum*, *Cephalosporium* e *Oidiodendron* estão sendo referidos pela primeira vez em associação com a broca-do-café. Este trabalho fornece o primeiro registro da microbiota associada a *Hypothenemus hampei* em *Coffea canephora*.

Palavras-chave: Microbiota, Café, interação inseto- fungo.

MYCOBIOTA ASSOCIATED TO *Hypothenemus hampei* IN *Coffea canephora*.

Abstract

The coffee berry borer is an important pest of coffee plantation and the majority of the works about fungi and insects associated is directed to entomopathogens fungus mainly in *Coffea arabica* species. Field studies were carried out to know mycobiota associated with *Hypothenemus hampei* in *Coffea canephora*. Bored fruits containing borers were collected in aerial part of coffee plants. Results showed that there is a great diversity of filamentous fungus associated with this insect. 201 isolated, including 10 genus were isolated. Different borer substrata present different numbers of fungus associated. The higher of the genus was isolated from the mouth and the lower diversity was found in faeces. *Fusarium* was the only one genus found at all substrata evaluated. Moreover this was the only one genus present in faeces wich indicates a possible close association between this organisms. Mycobiota present in the coffee berry borer in *Coffea canephora* is constituted of fungus, that are common in *C. arabica*. *Geotrichum*, *Cephalosporium* and *Oidiodendron* are being related for the first time in association with the cbb. This work supplies the first one register of mycobiota associated with *Hypothenemus hampei* in *C. canephora* plants.

Key-words: Mycobiota associated, Coffee, interaction insect- fungi.

Introdução

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera, Scolytidae), é uma importante praga da cultura do café nas principais regiões produtoras do Brasil (Souza & Reis, 1997) e do mundo (Barrera et al., 1990; Baker, 1999). Os danos deste inseto podem ser vistos em frutos em todos os estádios de maturação, pois a broca ataca os frutos verdes até maduros ou secos (Souza & Reis 1997). Além dos danos diretos o ataque da broca aos frutos pode, também facilitar a entrada de microorganismos que se desenvolvem nos grãos e modificam a qualidade do café (Benassi, 1989).

Poucos são os trabalhos referentes ao conhecimento da microbiota associada à broca-do-café e a maioria deles refere-se à broca em *Coffea arabica*. Alguns trabalhos registraram a presença de diferentes gêneros de fungos associados à broca-do-café em café arábica. Carrión & Bonet (2004) encontraram *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus* e *Beauveria* associados à broca-do-café. Bustillo et al., (1999) registraram pela primeira vez *Paecilomyces lilacinus* atacando *H. hampei* no solo em condições naturais, na Colômbia.

Trabalhando com *C. arabica*, Pérez et al., (2003) registraram 21 gêneros associados ao corpo da broca-do-café, sendo *Fusarium*, *Penicillium* e *Aspergillus* os mais comuns. Outros trabalhos relatam a presença de *Hirsutella* (Posada et al., 1993), *Fusarium* (Pérez et al., 1996) e *Paecilomyces* (Vega et al., 1999) associados à broca-do-café. Morales et al. (2000) registraram *Fusarium solani* associado a *H. hampei*. Também uma nova espécie de *Penicillium*, descrita como *Penicillium brocae* SW Peterson, Pérez, Vega et Infante, foi encontrada associada à broca-do-café no México (Peterson et al., 2003).

O objetivo deste trabalho foi levantar a microbiota associada à broca-do-café em *C. canephora*, em Rondônia.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, em Ouro Preto do Oeste - RO, 10° 45' S e 62° 15' W, em uma área com 1.860 plantas de *C. canephora*. A amostragem consistiu da coleta de 400 frutos brocados na parte aérea de plantas de café, dos quais foram obtidas as brocas. Diferentes partes da broca (Aparelho bucal, protórax, tubo digestivo, cutícula e fezes) foram consideradas substratos para a obtenção dos fungos. Os isolamentos foram realizados em placas de petri contendo meio de cultura, BDA. Em seguida, as placas foram acondicionadas em estufa a 25,6°C por sete dias e após este período as colônias de fungos foram repicadas. As identificações, em nível de gênero, foram realizadas com base em caracteres macro e microscópicas das colônias desenvolvidas em meio BDA.

Resultados e Discussão

Foram registrados 201 isolados representando 10 gêneros de fungos filamentosos associados à broca-do-café. O número de gêneros obtidos variou nos diferentes substratos da broca: Aparelho bucal (9) seguido de protórax (6), cutícula (5), tubo digestivo (4) e fezes (1) (Tabela 1).

Ao avaliar cutícula, intestino e fezes de brocas presentes em *Coffea arabica* Pérez et al., (2003) registraram 18 gêneros de fungos filamentosos sendo o maior número de gêneros presente na cutícula seguida de intestino e fezes. Carrión & Bonet (2004) registraram sete gêneros ao avaliar intestino, brocas maceradas e brocas vivas não desinfetadas em frutos de *C. arabica*.

Tabela 1: Fungos isolados da broca-do-café presentes em frutos de *C. canephora*.

Identificação	Broca				
	Cutícula	Aparelho bucal	Protórax	Tubo digestivo	Fezes
<i>Fusarium</i>	P	P	P	P	P
<i>Penicillium</i>	P	P	P	P	-
<i>Aspergillus</i>	P	P	P	-	-
<i>Verticillium</i>	-	P	P	P	-
<i>Geotrichum</i>	P	P	P	P	-
<i>Cephalosporium</i>	P	-	-	-	-
<i>Curvularia</i>	-	P	P	-	-
<i>Oidiodendron</i>	-	P	-	-	-
<i>Trichoderma</i>	-	P	-	-	-
<i>Beauveria</i>	-	P	-	-	-
Total	5	9	6	4	1

Na avaliação realizada neste trabalho os gêneros comuns foram *Fusarium*, *Penicillium* e *Geotrichum* e os demais raros. Pérez et al., (2003) registraram como gêneros comuns, *Fusarium*, *Penicillium* e *Aspergillus* e os outros gêneros como raros.

Fusarium foi o único gênero que esteve presente em todos os substratos da broca, o que também foi observado por Pérez et al., (2003) e Carrión & Bonet (2004) ao trabalhar *C. arabica*. O gênero *Fusarium* possui espécies que são conhecidas por sua abundância na natureza e por suas interações diversas com animais e plantas. Tem sido isolado de abelhas (Apoidea) (Gilliam & Prest 1997, Batra et al., 1973), besouros (*Dendroctonus* sp. (Whitney 1982); *Xyleborus fornicatus* (Kumar et al., 1998); *Xylosandrus compactus* (Le Pelley, 1968); Cupins (*Reticulitermes flavipes* (Zoberi & Grace, 1990); Percevejos (*Triatoma* sp. (Morales et al., 2000) e Mariposas (*Spodoptera litoralis* (Ismail & Abdel-Sater 1993). Espécies de *Fusarium* estão envolvidas em vários tipos de associações com insetos. A sua presença em todos substratos, neste e em outros trabalhos, indica que *Fusarium* apresenta uma estreita relação com a broca-do-café.

De fato, os besouros de ambrósia, como é o caso de *H. hampei* podem carregar inóculos de fungos no trato digestivo, neste caso o fungo serve como alimento para o besouro e depende deste para a dispersão dos seus esporos para novas galerias (Begon et al., 1996). Como exemplo, a passagem pelo trato digestivo dos insetos contribui para a germinação dos esporos fúngicos que se estabelecerão dentro das galerias, servindo de alimento para larvas e adultos de *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae), o que se constitui numa interação simbiótica obrigatória entre este inseto e o fungo (Le Pelley, 1968).

Conclusões

Este trabalho mostra que a diversidade de fungos nas brocas varia em função do substrato disponível para o desenvolvimento destes microorganismos. A presença de fungos nas brocas nos substratos aparelho bucal, protórax e tubo digestivo pode indicar a função dos fungos na alimentação de *Hypothenemus hampei* e a ocorrência destes microorganismos nas fezes sugere que a broca atua na sua dispersão. Pela primeira vez os gêneros *Geotrichum* e *Oidiodendron* estão sendo referidos associados com a broca-do-café. Desta forma, este trabalho fornece o primeiro registro da micobiota associada a *Hypothenemus hampei* em *C. canephora* e oferece informações que contribuem para o melhor entendimento das interações entre este inseto e seus fungos associados.

Referências Bibliográficas

- Baker, P. S. (1999). La broca del café en Colombia. Informe final del proyecto MIP para el café. *Cenicafé-CABI Bioscience*, Chinchina, Colombia.
- Barrera, J. F.; Baker, P. S.; Valenzuela, J. E.; Schwarz, A. (1990). Introducción de dos especies de parasitoides africanos a México para el control biológico de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). *Folia Entomológica Mexicana*, México, v. 79, p. 245-247.
- Batra, L. R.; Batra, S. W. T.; Bohart, G. E. (1973). The mycoflora of domesticated and wild bees (Apoidea). *Mycopathologia et Mycologia Applicata*. v. 49, p. 13-44. 1973.
- Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C. L. (1996). *Ecology: Individuals, populations and communities*. 3. Ed. London, Blackwell science, 1068p.
- Benassi, V.L.R.M. (1989). A broca-do-café. Vitória: EMCAPA, 63 p. (*Documentos*, 57).
- Bustillo, A. E.; Bernal, M. G.; Benavides, P.; Chaves, B. (1999). Dynamics of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* infecting *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) populations emerging from fallen coffee berries. *Florida Entomologist: Florida*, v. 82, n. 4, p. 491-498.
- Carrión, G.; Bonet, A. (2004). Mycobiota Associated with the Coffee Berry Borer (Coleoptera: Scolytidae) and Its Galleries in Fruit. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 97, n. 3, p. 492-499.
- Gilliam, M.; Prest, D. B. (1977). The mycoflora of selected organs of queen honey bees, *Apis mellifera*. *Journal of Invertebrate Pathology*. v. 29, p. 235-237.
- Ismail, M. A.; Abdel-Sater, M. A. (1993). Fungi associated with the Egyptian cotton leafworm *Spodoptera littoralis* Boisdoval. *Mycopathologia*, v. 124, p. 79-86.
- Kumar, N. S.; Hewavitharanage, P.; Adikaram, N. K. B. (1998). Histology and fungal flora of shote-hole borer beetles (*Xyleborus fornicatus*) galleries in tea (*Camellia sinensis*). *Journal of the National science Council of Sri Lanka*. v. 26, p. 195-207.
- Le Pelley, R. H. (1968) *Pests of coffee*. London: Longman, 590 p.
- Morales-Ramos, J. A.; Rojas, M. G.; Sittertz-Bhatkar, H.; Saldana, G. (2000). Symbiotic relationship between *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) and *Fusarium solani* (Moniliales: Tuberculariaceae). *Annals of Entomological Society of America*. v. 93, n. 3, p. 541-547.
- Pérez, J., Posada, F. J.; González, M. (1996). Patogenicidad de un aislamiento de *Fusarium sp.* encontrado infectando la broca del café, *Hypothenemus hampei*. *Revista Colombiana de Entomología*. v. 22, p. 105-111.

- Pérez, J.; Infante, F.; Vega, F. E.; Holguín, F.; Macías, J.; Valle, J.; Nieto, G.; Peterson, S. W.; Kurtzman, C. P. (2003). Mycobiota associated with coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in Mexico. *Mycological Research*. v. 107, n. 7, p. 879-887.
- Peterson, S. W.; Pérez, J.; Vega, F. E.; Infante, F. (2003). *Penicillium brocae* a new species associated with the coffee berry borer in Chiapas, Mexico. *Mycologia*, n. 95. p. 141-147.
- Posada, F. J., Bustillo, A. E.; Saldarriaga, G. (1993). Primer registro del ataque de *Hirsutella eleuteratorum* sobre la broca del café en Colombia. *Cenicafé* (Colombia). V. 44, p. 155-158.
- Souza, J. C. De; Reis, P. R. (1997). Broca-do-café: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle. 2. ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 40 p. (*boletim técnico*, 50).
- Vega, F. E., Mercadier, G.; Dowd, P. F. (1999). Fungi associated with the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). *Colloquium of the association Scientifique Internationale du Café* (ASIC), Helsinki, v. 18, p. 229-236.
- Whitney, H. S. (1982). Relationships between bark beetles and symbiotic organisms. In: *Bark beetles in North American conifers: a system for study of evolutionary biology* (Milton, J. B.; Stureeon, R. B. (Eds.). University of Texas Press, Austin, p.183 -211.
- Zoberi, M. H.; Grace, K. (1990). Fungi associated with subterranean termite *R. flavipes* in Ontario. *Mycologia*. v. 82, p. 289-294, 1990.