

A INFLUÊNCIA DO MANEJO SOBRE A INCIDÊNCIA DA BROCA-DO-CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO DO PONTAL DO PARANAPANEMA/SP¹

Paulo Rogério Lopes², Paulo Yoshio Kageyama³

¹ Apoio FAPESP

² Doutorando em Ecologia Aplicada – ESALQ/USP, Piracicaba, SP, progeriolopes@hotmail.com

³ Professor Titular da ESALQ/USP, Piracicaba, SP, kageyama@esalq.usp.br

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do manejo, principalmente o tipo e a época da colheita, sobre a infestação da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em sistemas agroflorestais (SAFs) localizados no município de Teodoro Sampaio/SP, região do Pontal do Paranapanema. Para tanto, selecionou-se 3 unidades de produção (sistemas agroflorestais) que adotaram diferentes conduções das lavouras (tratos culturais) e um agroecossistema conduzido a pleno sol, ambos localizados em um mesmo assentamento de reforma agrária, conhecido como Fazenda Ribeirão Bonito. Para a avaliação da infestação da broca (*Hypothenemus hampei*) nos frutos dos cafeeiros demarcou-se 5 parcelas de 200 m² em cada SAF, contendo em cada parcela 10 árvores nativas (5,0 x 4,0 m) e 55 cafeeiros (1,0 x 1,0 m, com fileira dupla, ou seja, 2 linhas de cafeeiros e 1 linha de árvore). Foram realizadas observações no mês de abril de 2011 em 10 plantas (cafeeiros) tomadas aleatoriamente (caminhamento em zigue-zague) em cada parcela, 6 pontos/planta, sendo 1 ponto por terço (superior, médio e inferior) em cada lado da planta (norte/sul), totalizando 2 pontos por terço. Cada ponto correspondia a um ramo plagiotrópico do cafeeiro e avaliavam-se todos os frutos presentes nele. Por meio da avaliação da incidência da broca em frutos do cafeeiro pode-se verificar que o agroecossistema SAF JM teve a maior incidência, 72,9% dos frutos atacados, dentre todos os sistemas analisados. O sistema agroflorestal SAF SANT também apresentou alto nível de infestação da broca (24,35%). Contrariamente, a esses dois sistemas agroflorestais a incidência da broca no sistema agroflorestal intitulado SAF BR não atingiu nível de dano econômico, tendo média de 1,7% de incidência. E o agroecossistema monocultivo (café cultivado a pleno sol) não sofreu ataque da broca.

Palavras-chave: *Hypothenemus hampei*, manejo, agricultura familiar, sistemas agroflorestais.

THE INFLUENCE OF HANDLING ON THE IMPACT COFFEE BERRY BORER (*Hypothenemus hampei*) AGROFORESTRY IN THE REGION PONTAL OF PARANAPANEMA/SP

Abstract: This study aimed to evaluate the influence of management, especially the type and harvest time on the infestation of the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in agroforestry systems (SAF) located in the municipality of Teodoro Sampaio/SP, the region Pontal Paranapanema. To this end, it was selected 3 production (agroforestry) have adopted different conductions of crops (cultivation) and an ecosystem conducted in full sun, both located in the same land reform settlement, known as Farm Ribeirão Bonito. To evaluate the infestation of borer (*Hypothenemus hampei*) in the fruits of the trees drew attention to five plots of 200 m² in each SAF, containing 10 native trees per plot (5.0 x 4.0 m) and 55 coffee plants (1, 0 x 1.0 m, double row, or two rows of coffee trees and a tree line). Observations were made in April 2011 in 10 plants (coffee) taken at random (zigzag pathway) in each plot, 6 points / plant, 1 point for third (upper, middle and bottom) on each side of the plant (north / south), totaling 2 points for third. Each point corresponded to a plagiotrophical coffee and assessed to all fruits present in it. Through the evaluation of the incidence of fruit borer in coffee can be seen that the SAF JM agroecosystem had the highest incidence, 72.9% of damaged fruits among all the systems analyzed. Agroforestry systems SAF SANT also showed high levels of infestation of the drill (24.35%). Contrary to these two agroforestry systems in the incidence of drill agroforestry system called BR SAF has not reached economic injury level, having averaged 1.7% incidence. And the monoculture agroecosystem (coffee grown in full sun) was not borer attack.

Key words: *Hypothenemus hampei*, management, family agriculture, agroforestry.

INTRODUÇÃO

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), foi introduzida no Brasil e é considerada praga-chave da cultura do cafeeiro, atacando frutos de café em qualquer estágio de maturação, de verdes até maduros (cerejas) ou secos (Souza & Reis, 1993 *apud* Fanton, 2001). De acordo Fanton (2001), o dano por adultos dessa praga é caracterizado pela perfuração dos frutos e pelas galerias nas sementes, onde colocam seus ovos. Ao eclodirem, as larvas se alimentam da semente, o que contribui para o aumento dos danos. As perdas quantitativas, ou

dano direto na produção, decorrem da queda dos frutos imaturos atacados pela broca-do-café, da destruição das sementes e pelas sementes que se quebram no beneficiamento por estarem brocadas (Fanton, 2001). Por outro lado, as perdas qualitativas, ou dano indireto, decorrem de sementes brocadas que mesmo quando não se quebram no beneficiamento, contribuem para a depreciação na qualidade da bebida (Batista, 1986 *apud* Fanton, 2001).

Dependendo do nível de infestação, os prejuízos podem chegar a 21%, somente pela perda de peso (Souza & Reis, 1980 *apud* Ferreira, 2003). Além disso, a qualidade do café fica prejudicada, uma vez que as porcentagens de grãos brocados e quebrados aumentam proporcionalmente ao aumento da infestação da praga, resultando num produto de tipo e valor comercial inferiores, pois, para cada cinco grãos brocados e/ou quebrados encontrados na amostra, o lote de café correspondente é penalizado com um defeito no sistema de classificação (Toledo 1947/1948; IBC, 1985 *apud* Ferreira, 2003).

A alta incidência de uma praga em determinada cultura pode estar indicando erros de manejo, como, por exemplo, uso de cultivares inadequadas para a região, aplicação de altas doses de agroquímicos, uso irracional de inseticidas e muitos outros fatores, especialmente intoxicação das plantas com agrotóxicos (Chaboussou, 1987) e o ressurgimento e surto de pragas, apesar de repetidas aplicações (Guedes, 1999; Fragoso, 2000 *apud* Theodoro, 2007). Em sistemas orgânicos, tem-se como método preventivo o controle cultural por meio da realização de uma colheita bem feita dos frutos, que se constitui em um dos métodos mais eficientes para o controle da broca-do-café (Reis et al., 2002).

Levando em consideração a importância da cultura do café e o prejuízo econômico gerado pela praga o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do manejo, principalmente o tipo e época de colheita, sobre a infestação da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em sistemas agroflorestais (SAFs) localizados no município de Teodoro Sampaio/SP, região do Pontal do Paranapanema.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em sistemas agroflorestais localizados no assentamento rural Ribeirão Bonito, município de Teodoro Sampaio, região do Pontal do Paranapanema, extremo oeste do Estado de São Paulo. O Pontal do Paranapanema, considerada a segunda região mais pobre do Estado de São Paulo, tem sua economia baseada principalmente na exploração agropecuária e pelo cultivo de cana-de-açúcar. No final da década de 80 com a chegada do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, a região torna-se cenário de grande conflito na luta pela terra, resultando atualmente em 102 assentamentos rurais com aproximadamente 6.000 pequenos produtores que sobrevivem da agricultura familiar. Devido ao processo de ocupação sem critérios, a exuberante Mata Atlântica que antes predominava na região, sofreu drástica redução em sua cobertura florestal, restando hoje, apenas 1,85% da cobertura original. A maior parte do que resta é o Parque Estadual Morro do Diabo (37.000 ha) e alguns fragmentos em propriedades privadas e assentamentos (DEAN, 1995). As grandes extensões de pastagem impedem a conectividade entre estes fragmentos florestais remanescentes, levando ao isolamento muitas espécies, entre elas o Mico-Leão-Preto (*Leontopithecus chrysopygus*), um dos primatas mais ameaçados de extinção do planeta (VALLADARES-PÁDUA & CULLEN, 1995). Os sistemas agroflorestais escolhidos para avaliação da incidência da broca nos cafeeiros foram pensados e implantados com o intuito de servir como “trampolins” ecológicos, ou seja, ilhas de biodiversidade, capazes de aumentar a complexidade e heterogeneidade da paisagem estimulando movimentos saltitantes de dispersão para muitas espécies, além de gerar renda e segurança alimentar aos agricultores.

Com a colaboração do IPE (Instituto de Pesquisa Ecológica), responsável pela implantação dos sistemas agroflorestais nas unidades de produção dos assentados da reforma agrária, selecionou-se 3 sistemas agroflorestais que adotaram diferentes sistemas de colheita do café e um agroecossistema conduzido a pleno sol, ambos localizados em um mesmo assentamento de reforma agrária, conhecido como Fazenda Ribeirão Bonito. Os sistemas agroflorestais escolhidos possuem aproximadamente 1,0 ha cada, sendo implantados com diversas espécies arbóreas nativas e algumas exóticas, consorciadas à cultura do café (*Coffea arabica* L.) e culturas anuais nas entrelinhas (LIMA et al., 2003). O desenho básico de cada unidade está composto com 2760 pés de café da variedade Obatã (*Coffea arabica* L.) e 500 árvores, sendo predominado por espécies nativas (Figura 1).

Realizaram-se reuniões e entrevistas com os agricultores que estão inseridos no projeto Café com Floresta, lideranças locais e agricultores convencionais. Utilizou-se questionários semi-estruturados, buscando-se coletar informações gerais sobre a caracterização dos SAFs, o histórico de desenvolvimento dos agroecossistemas, o manejo e os tratamentos culturais realizados na cultura do café que também integra o SAF, o aprendizado e as experiências adquiridas pelos agricultores familiares, bem como as vantagens e dificuldades no manejo agroflorestal. Tais aspectos pesquisados colaboraram com o entendimento e a contextualização dos processos que envolvem a infestação da broca-do-café.

Para a avaliação da infestação da broca (*Hypothenemus hampei*) nos frutos dos cafeeiros demarcou-se 5 parcelas de 200 m² em cada SAF, contendo em cada parcela 10 árvores nativas (5,0 x 4,0 m) e 55 cafeeiros (1,0 x 1,0 m, com fileira dupla, ou seja, 2 linhas de cafeeiros e 1 linha de árvore). O monitoramento da praga foi realizado por meio de amostragem não destrutiva (Figura 2). Foram realizadas observações no mês de abril de 2011 em 10 plantas (cafeeiros) tomadas aleatoriamente (caminhamento em zigue-zague) em cada parcela, 6 pontos/planta, sendo 1 ponto por terço (superior, médio e inferior) em cada lado da planta (norte/sul), totalizando 2 pontos por terço. Cada ponto correspondia a um ramo plagiotrópico do cafeeiro e avaliavam-se todos os frutos presentes nele. A porcentagem de infestação por broca nos frutos foi determinada segundo a expressão:

$$\text{Broca (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de frutos brocados} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de frutos amostrados}}$$



Figura 1- Sistema agroflorestal no assentamento rural Ribeirão Bonito, município de Teodoro Sampaio/SP.



Figura 2 – Frutos de café atacados pela broca - amostragem não destrutiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da avaliação da incidência da broca em frutos do cafeeiro pode-se verificar que o agroecossistema SAF JM teve a maior incidência, 72,9% dos frutos atacados, dentre todos os sistemas analisados (Tabela 1). De acordo com Moraes (1997) *apud* Martins (2003), os danos provocados pela broca-do-café começam quando a infestação atinge valores de 3 a 5% ou acima de 5%. Acredita-se que vários aspectos relacionados ao manejo deste sistema agroflorestal influenciou positivamente na alta infestação da praga. Dentre eles destacam-se o tipo de instrumento utilizado para colheita (peneira), o estágio de maturação em que se encontravam os frutos no período da colheita (30% passa e 30% seco) e o não fracionamento da colheita (realização de duas ou mais colheitas dos frutos cerejas), ambos podem ter

contribuído com a queda de frutos no solo (Tabela 2). Esses frutos caídos no chão são considerados habitats essenciais para a manutenção do ciclo reprodutivo da broca.

O sistema agroflorestal SAF SANT também apresentou alto nível de infestação da broca (24,35%) (Tabela 1). Provavelmente, a ausência de catação do café caído no solo (processo popularmente conhecido como “varreção”) e o não fracionamento da colheita favoreceram a proliferação da população da broca. No entanto, acredita-se que o grau de incidência foi bem menor que o encontrado no SAF JM devido à utilização de pano de polietileno para derriça do café e o estágio avançado da maturação dos frutos colhidos (Tabela 2).

Contrariamente, a esses dois sistemas agroflorestais a incidência da broca no sistema agroflorestal intitulado SAF BR não atingiu nível de dano econômico, tendo média de 1,7% de incidência (Tabela 1). E o agroecossistema monocultivo (café cultivado a pleno sol) não sofreu ataque da broca. Esses dois sistemas colhem o café com uma porcentagem alta de frutos verdes granados (40%) e cereja, fato que impossibilita a queda dos frutos no solo.

Além das variáveis já citadas, os repasses para retirada dos grãos remanescentes dos cafeeiros visam uma colheita bem feita e são consideradas práticas agrícolas essenciais ao manejo alternativo da broca-do-café evitando-se deixar frutos nas plantas e no solo. Sabe-se que frutos deixados na planta ou no chão representam riscos de infestações da broca no ano seguinte, pois elas utilizam esses frutos remanescentes como abrigo nos períodos que podem variar de maio a novembro (entressafra), dependendo da época da colheita e floração do café, iniciando um novo ciclo com entrada nos frutos “jovens”, conhecidos como chumbinhos.

Tabela 1 – Incidência da broca-do-café em três sistemas agroflorestais manejados de maneira diferente e em agroecossistema cafeeiro convencional (monocultura a pleno sol), município de Teodoro Sampaio/SP.

Incidência da broca-do-café – Avaliação em 20 ABRIL DE 2011				
Parcela	SAF JM - Colheita c/ peneira	SAF SANT – Colheita c/ pano	SAF BR – Colheita c/ pano	Monocultivo - Colheita c/ pano
1	28,30%	14,37%	2,49%	0%
2	59,33%	26,55%	1,61%	0%
3	96,74%	22,94%	0,41%	0%
4	82,97%	48,29%	1,19%	0%
5	97,17%	9,63%	2,83%	0%
MEDIA	72,90%	24,35%	1,70%	0%

Tabela 2 – Manejo da lavoura cafeeira adotado pelos agricultores familiares - Teodoro Sampaio/SP.

MANEJO DA LAVOURA CAFEIEIRA ADOTADO PELOS AGRICULTORES				
MANEJO	SAF JM	SAF SANT	SAF BR	Monocultivo
Tipo de colheita	manual	manual	manual	manual
Instrumentos utilizados para colheita	peneira	pano	pano	pano
Estágio de maturação do fruto - colheita	40% cereja, 30% passa e 30% seco	65% cereja, 25% verde granado, 10% seco	40% verde granado e 60% cereja	40% verde granado e 60% cereja
Fracionamento da colheita	não	não	não	não
Ervas espontâneas e arbustos	serrapilheira, enxada	serrapilheira, enxada	serrapilheira, enxada	enxada e roçadeira
Pragas e doenças	natural	natural	natural	natural
Adubação	apenas ciclagem nutrientes	apenas ciclagem nutrientes	apenas ciclagem nutrientes	300 g 20.05.20 e 100 g bokashi/pé
Recolhimento do café caído no solo	não	não	não	sim

CONCLUSÕES

Tal pesquisa evidenciou que o manejo da lavoura cafeeira e o estilo de agricultura adotado pelos agricultores influenciaram os níveis de infestação da broca-do-café. Além disso, o manejo adequado (práticas culturais) da lavoura

cafeeira, tanto no sistema convencional de manejo como em sistemas agroflorestais, possibilitou manter a incidência da praga abaixo do nível de dano econômico. Esse resultado demonstra que uma das maneiras de extinguir com o uso de agrotóxicos que visam o controle da broca em agroecossistemas cafeeiros é o uso correto das práticas culturais nas lavouras. Tais pressupostos corroboram com a sustentabilidade ecológica, econômica e social das unidades de produção agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: a teoria da trofobiose. Tradução de Maria José Guazzelli. Porto Alegre: L&PM. 1987. 256p.

FANTON, CESAR JOSÉ, D. S. **Ecologia da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) na Zona da Mata de Minas Gerais**. Universidade Federal de Viçosa, março de 2001, 59 p. (Tese de Doutorado)

FERREIRA, A. J.; MIRANDA, J. C.; BUENO, V. H. P.; ECOLE, C. C.; CARVALHO, G. A. Bioecologia da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), no agroecossistema cafeeiro do cerrado de Minas Gerais. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. V.27, n.2, mar./abr., 2003, p.422-431

MARTINS, M. **Caracterização de sistemas orgânicos de produção de café utilizados por agricultores familiares em Poço Fundo-MG**. Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2003. 190 p. (Tese de Doutorado)

REIS, P.R.; SOUZA, J.C.; VENZON, M. Manejo ecológico de pragas do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, v.23, p. 84-99, 2002.

THEODORO, V.C.A. de. **Transição do manejo de lavoura cafeeira do sistema convencional para o orgânico**. Lavras: UFLA, 2006. 142p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.