

## AVALIAÇÃO DE ISCAS INSETICIDAS PARA O MANEJO INTEGRADO DE FORMIGAS ASSOCIADAS ÀS COCHONILHAS NO CAFÉ CONILON<sup>1</sup>

Mark Paul Culik<sup>2</sup>; José Aires Ventura<sup>3</sup>; David dos Santos Martins<sup>4</sup>; Carlos Alberto Spaggiari Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo-FAPES

<sup>2</sup> Pesquisador, PhD, Incaper, Vitória-ES, markculik@hotmail.com

<sup>3</sup> Pesquisador, PhD, Incaper, Vitória-ES, ventura@incaper.es.gov.br

<sup>4</sup> Pesquisador, PhD, Incaper, Vitória-ES, davidmartins@incaper.es.gov.br

<sup>5</sup> Pesquisador, PhD, CEPLAC, Linhares-ES, spaggiari.ceplac@gmail.com

**RESUMO:** Esta pesquisa foi realizada no Espírito Santo, no período de 2016-2017, para avaliar o uso de iscas atrativas contendo inseticidas no controle de formigas associadas às cochonilhas que infestam o café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) e outras culturas. Os resultados indicam que a isca granulada contendo abamectina (0,01%) pode ser usada como estratégia no manejo integrado, para reduzir a população de formigas associadas às cochonilhas pragas do café conilon.

**PALAVRAS-CHAVE:** isca tóxica, *coffea canephora*, formicidae, coccoidea.

### EVALUATION OF INSECTICIDAL BAITS FOR INTEGRATED PEST MANAGEMENT (IPM) OF ANTS ASSOCIATED WITH SCALE INSECT PESTS OF CONILON COFFEE

**ABSTRACT:** This research was conducted in Espírito Santo, Brazil, from 2016-2017 to evaluate the use of baits containing insecticides for control of ants associated with scale insects that infest conilon coffee (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) and other crops. Results indicate that a granular bait containing abamectin (0.01%) may reduce ant populations in conilon coffee fields and additional research to evaluate insecticidal baits for control of ants in conilon coffee fields is warranted.

**KEY WORDS:** insecticidal bait, *coffea canephora*, formicidae, coccoidea.

### INTRODUÇÃO

As cochonilhas (Hemiptera: Coccoidea) são pragas importantes na cultura de café conilon e em outras culturas em todas as regiões do mundo (Fornazier et al. 2007). Pesquisas em várias regiões indicam que o uso de iscas contendo inseticidas para o controle de formigas associados simbioticamente com as cochonilhas pragas de abacaxi e outras culturas, podem ser eficaz na redução de populações das formigas e das cochonilhas pragas associadas às formigas (Taniguchi et al., 2005; Daane et al., 2008). Esta pesquisa foi conduzida para avaliar os efeitos de iscas com inseticidas para o controle de formigas associada às cochonilhas pragas de café conilon e outras culturas no Espírito Santo, como parte de esforços para apoiar o desenvolvimento de manejo integrado de pragas (MIP) para culturas nesta região.

### MATERIAL E MÉTODOS

Experimento 1, março de 2016: este experimento foi realizado para avaliar e selecionar a eficiência de iscas contendo os inseticidas abamectina, ácido bórico, e espinosade para controle de formigas na cultura de café conilon e outras culturas estabelecidas na Fazenda Experimental de Sooretama, do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, (café conilon e abacaxi), e na Estação Experimental Filogônio Peixoto, da CEPLAC-Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (cultura de cacau), em Linhares, Espírito Santo.

Em cada cultura, 12 plantas com pelo menos 15 m de distância entre si foram identificadas e agrupadas em 3 blocos com 4 plantas cada, e uma planta em cada bloco foi selecionada aleatoriamente para a aplicação de um dos tratamentos avaliados (Abamectina, Ácido Bórico, Espinosade e Controle não tratado). As iscas granuladas para os testes foram preparadas com os ingredientes ativos (IA): abamectina (0,01%), ácido bórico (1%) e espinosade (0,015%). No início do experimento (1 de março de 2016), 35 g de cada tratamento foi colocado numa estação de isca (tipo “perimeter patrol”), instalada na base de cada planta avaliada (para os tratamentos de isca com ácido bórico nas culturas de café conilon e abacaxi, 35 g adicional da isca com ácido bórico foi recolocada um dia após a aplicação inicial). Isca adicional (35 g) foi colocada nas estações de isca para todos os tratamentos após duas semanas.

Para avaliar o efeito da isca nas formigas das culturas, a atividade das formigas foi monitorada no início do experimento e na segunda e quarta semana após a aplicação de isca da seguinte forma: um tubo plástico de capacidade de 50 ml, aberto, com isca sem inseticida (5 ml) no seu interior, foi colocado na base de cada planta avaliada e após cerca de uma hora e os tubos eram fechados, transportados para o laboratório e as formigas atraídas eram contadas, identificadas e preservadas em álcool 70%.

Experimento 2, março de 2016 a Abril 2016: Este experimento foi realizado da mesma maneira que o experimento 1, exceto que foram avaliados três tratamentos experimentais, iniciado no dia 30 de março de 2016: Abamectina (0,01%), Ácido Bórico (1%), Controle (0 inseticida), com 4 plantas/tratamento, em 4 blocos ao acaso; com 15 m entre plantas. Na lavoura de abacaxizeiro foram avaliadas 3 plantas/tratamento, em 3 blocos com delineamento ao acaso).

Experimentos, novembro de 2016 a maio de 2017: baseado nos resultados positivos com a isca de abamectina dos testes iniciais, nos meses de março e abril de 2016, avaliou-se o ingrediente ativo abamectina em iscas em experimentos de campo, na safra de novembro de 2016 até maio de 2017, nas culturas de café conilon, abacaxi, e cacau. Comparou-se a atividade de formigas em parcelas das culturas com e sem iscas de abamectina, com a atividade de formigas nas parcelas monitoradas como descrito para os testes iniciais de março e abril de 2016 (Experimentos 1 e 2). Estes experimentos foram conduzidos na Fazenda Experimental de Sooretama/Incaper, no município de Sooretama (culturas de café conilon e abacaxi), e na Estação Experimental Filogônio Peixoto/CEPLAC (cultura de cacau), em Linhares, Espírito Santo.

Na lavoura de café conilon, o experimento teve um delineamento em blocos ao acaso, com três repetições, consistindo de parcelas de 10 m x 10 m separados por 15 m. Cada bloco continha uma parcela tratada com a isca de abamectina e uma parcela controle sem tratamento de isca. Os experimentos nas culturas de abacaxi e cacau tiveram um design e métodos semelhantes ao de café conilon.

A isca granulada para os experimentos foi preparada com o ingrediente ativo (IA) abamectina (0,01%). No início do teste, a isca (35 g) contendo o IA foi recolocada em uma estação de isca (Perimeter Patrol) localizada na base de uma planta localizada em cada canto das parcelas experimentais tratadas. Isca adicional (35 g) foi adicionada depois 2 semanas, e em janeiro, março, e abril para os experimentos nas lavouras de café conilon e abacaxi, e em fevereiro, março, e abril para o experimento no cacau.

Para avaliar os efeitos da isca nas formigas, a atividade das formigas foi monitorada no início dos experimentos, 2 semanas após a aplicação inicial da isca, e em intervalos de 4 semanas, da seguinte forma: dois tubos de plástico para centrifuga de 50 ml, aberto e com 5 ml de isca sem IA no seu interior, foram colocados na base de duas plantas em cada parcela, e após 1 hora os tubos, foram fechados com as formigas atraídas, para transporte ao laboratório para exame. As formigas capturadas nos tubos foram posteriormente contadas e preservadas em álcool 70% para identificação e referência. Como os dados da atividade das formigas não apresentaram distribuição normal, uma transformação Box-Cox foi aplicada aos dados do experimento de cada cultura e a ANOVA foi realizada usando o programa Assistat (Silva e Azevedo, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base em observações iniciais, a isca com abamectina foi mais eficaz na redução de populações das formigas nas culturas estudadas em relação à área sem tratamento (Tabela 1 e Tabela 2).

Tabela 1. Número médio de formigas em função da aplicação de princípios ativos nas iscas antes e após o tratamento (Experimento 1).

Tempo (Semanas) <sup>1</sup>	Princípio Ativo na Isca (Nº Formigas)			
	Abamectina	Ácido Bórico	Espinosade	Testemunha
0	12 a <sup>2</sup>	12 a	14 a	27 a
4	6 a	11 a b	11 a b	21 b

<sup>1</sup> Número de semanas depois aplicação inicial de isca.

<sup>2</sup> Médias de quatro repetições. Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste Kruskal-Wallis (P<0,05).

Tabela 2. Número médio de formigas em função da aplicação de princípios ativos no período de março de 2016 a abril de 2016 (Experimento 2).

Tempo (Semanas) <sup>1</sup>	Princípio Ativo na Isca (Nº Formigas)		
	Abamectina	Ácido Bórico	Testemunha
0	19 a <sup>2</sup>	9 a	18 a
4	1 a	17 a b	19 b

<sup>1</sup> Número de semanas depois aplicação inicial de isca.

<sup>2</sup> Médias de quatro repetições. Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste Kruskal-Wallis (P<0,05).

Nos experimentos nas culturas de café, cacau e abacaxi, no período de novembro de 2016 até maio de 2017, o número médio de formigas foi significativamente menor nas parcelas tratadas com abamectina em comparação com as áreas não tratadas em café (1,9 vs. 22,8) e abacaxi (3,6 vs. 25,4) (HSD de Tukey, P<0,05). Resultados semelhantes foram observados na cultura de cacau, mas a diferença não foi estatisticamente significativa, possivelmente influenciada pelo ecossistema de cultivo e produção do cacau na região. Com base nessas observações, a abamectina apresentou-se efetiva na redução de populações de formigas nas culturas de café conilon e abacaxi (Tabela 3).

Tabela 3. Número médio de formigas/tubo de monitoramento em função de dos regimes de iscas aplicadas nos experimentos das três culturas no período de novembro de 2016 a maio de 2017.

Cultura	Isca (Nº Formigas)	
Café	1,9 (0,8) a <sup>1</sup>	22,8 (7,2) b
Cacau	14,2 (5,8) a	44,9 (10,6) a
Abacaxi	3,6 (2,1) a	25,4 (9,5) b

<sup>1</sup>Médias de três repetições (erro-padrão). Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

## CONCLUSÕES

1. A isca granulada com 0,01% de abamectina e aplicação em intervalos mensais de iscas espaçadas a cada dez metros entre si, foi eficaz na redução da atividade de formigas nas áreas experimentais de café conilon e de abacaxi.
2. Pesquisas adicionais para avaliar a eficácia de iscas inseticidas para o manejo de formigas associadas às cochonilhas na cultura de café conilon e outras culturas serão úteis para desenvolvimento de manejo integrado de pragas.

## AGRADECIMENTOS

Ao T. Barreto, Syngenta, M. Fornazier, e Fertilizantes Heringer pelas amostras de IA testadas. À Gwara, B&G Equipment Company, pelas estações de isca utilizadas nestes experimentos; G. Taniguchi e K. Daane pelas informações sobre o uso de iscas no manejo integrado de formigas e cochonilhas, e Renan Batista Queiroz e Clair Barbosa, do Incaper, pela importante ajuda no Laboratório de Entomologia, bem como a condução e avaliações no campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAANE, K. M.; COOPER, M. L.; SIME, K. R.; NELSON, E. H.; BATTANY, M. C.; RUST, M. K. Testing baits to control Argentine ants (Hymenoptera: Formicidae) in vineyards. **Journal of Economic Entomology**, v.101, p.699-709. 2008.
- FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. S.; FANTON, C. J.; BENASSI, V. L. R. M. Manejo de Pragas do Café Conilon. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A.; DE MUNER, L. H. (Org.). **Café Conilon** .2. edição, atualizada e ampliada. Vitória, ES, p. 399-433. 2017.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research** v.11, p.3733-3740. 2016.
- TANIGUCHI, G.; THOMPSON, T. ; SIPES, B. Control of the big-headed ant, *Pheidole megacephala* (Hymenoptera: Formicidae) in pineapple cultivation using Amdro in bait stations. **Sociobiology**, v. 45, p.1-7. 2005.