

## **CONTROLE ALTERNATIVO DE *HYPOTHENEMUS HAMPEI* (FERRARI, 1876) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) COM A UTILIZAÇÃO DE PÓS INERTES**

Kelly C. Constanski<sup>1</sup>; Janaina Zorzetti<sup>2</sup>; Patricia H. Santoro<sup>3</sup>; Pedro M. O. J. Neves<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bióloga, Doutoranda em agronomia, Universidade Estadual de Londrina- PR, kconstanski@hotmail.com

<sup>2</sup> Agrônoma, Mestranda em agronomia, Universidade Estadual de Londrina- PR, jzorzetti@hotmail.com

<sup>3</sup> Pesquisadora, M.Sc., Instituto Agronômico do Paraná, Londrina-PR, ph\_santoro@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Professor, Dr., Universidade Estadual de Londrina- PR, pedroneves@uel.br

**RESUMO:** A broca-do-cafeeiro *Hypothenemus hampei* é uma das principais pragas devido aos danos causados aos frutos e a redução da produtividade. Atualmente o controle desta praga é realizado com produtos químicos, os quais causam grandes prejuízos à saúde humana e ambiental. Assim, alternativas devem ser pesquisadas visando diminuir o uso de agrotóxicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação inseticida dos pós inertes bentonita, caulim e TD no controle de *H. hampei*. O experimento foi dividido em dois testes, no primeiro os pós foram aplicados na forma sólida, no segundo os pós foram suspensos em água, ambos os tratamentos foram aplicados em folhas de café, colocadas em tubos de ensaio contendo dez brocas cada. Após oito dias avaliou-se a mortalidade. Os maiores níveis de controle foram obtidos com o pó inerte bentonita (100%) na forma sólida e com a TD (94%) em suspensão. Já para o caulim não foi observada diferença nas formas de aplicação. Os resultados demonstram o grande potencial destes pós no controle da broca.

**Palavras Chave:** bentonita, caulim, Terra de diatomáceas, broca-do-café

## **ALTERNATIVE CONTROLE OF *HYPOTHENEMUS HAMPEI* (FERRARI, 1876) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) WITH USE OF INERTS POWDERS**

**ABSTRACT:** The coffee berry borer *Hypothenemus hampei* is one of main coffee pests because of damage to fruits, causing productivity reduction. Currently the control of this pest is done with chemicals insecticides, which cause great harm to human health and the environment. Thus, alternatives must be researched to decrease pesticide use. The aim of this study was to evaluate the insecticidal action of inert dusts, bentonite, kaolin and diatomaceous earth (DE) in *H. hampei* control. The experiment was divided into two tests, in the first powders were applied in solid form and in the second, powders were suspended in water, both treatments were applied on coffee leaves, placed in test tubes containing ten borer each. After eight days mortality was evaluated. The highest control levels, were obtained with the bentonite (100%) in solid form and with DE (94%) in suspension. As for the kaolin there was no difference in the application forms. The results demonstrate the great potential of these powders to control the borer.

**Keywords:** bentonite, kaolin, diatomaceous earth, coffee berry borer

### **INTRODUÇÃO**

A broca-do-café *Hypothenemus hampei* é uma das pragas que provoca maiores prejuízos à cafeicultura, pois, atacando os frutos, afeta diretamente a produção (CURE et al., 1998). Atualmente o controle desta praga tem sido realizado com o uso do principio ativo endossulfan, o único registrado para o controle da broca-do-café no Brasil. Apesar de constituir em uma ferramenta de grande importância, o uso excessivo de produtos químicos pode resultar em problemas para os aplicadores e consumidores, também pode causar efeitos negativos em inimigos-naturais e polinizadores; facilitar o desenvolvimento de resistência e ressurgência de insetos, além de contaminar o ambiente (BOIÇA-JUNIOR; ANGELINI; COSTA, 2006).

Várias técnicas são estudadas e empregadas no controle de insetos, um exemplo disso são os produtos de origem mineral como os pós de inertes (SANTORO et al., 2010). Estes são bastante difundidos na agricultura orgânica como fornecedores de nutrientes na adubação de plantas. Por serem ricos em silício, são associados também a resistência das plantas ao ataque de pragas e doenças (KORNDORFER e DATNOFF, 1995). Sua atividade prolongada, aliada a dificuldade dos insetos de desenvolverem resistência, os faz potencialmente competitivos para o controle de pragas.

Dentre esses pós destacam-se a terra de diatomáceas que é um pó inerte considerado um inseticida natural, composto de fósseis de algas marinhas, seguro para os animais e para o homem, pois não produz resíduos tóxicos e não reage com outras substâncias. Este produto já foi testado contra diversas pragas, demonstrando grande ação inseticida (SMIDERLE, 1999).

Produtos a base de argilas como o caulim são testados para o controle de pragas e doenças, principalmente da cultura da maçã, nos Estados Unidos, porém pouco relatado na literatura brasileira. A bentonita é um produto em pó

fino, balanceado e preparado através de moagens, micronização e standardização de argilas especiais procedentes de minas brasileiras. Muito utilizado na adubação de plantas, como um indutor de resistência (LIA, 2010), porém não é citado na literatura sua ação inseticida. Tendo em vista essas considerações, este trabalho teve como objetivo avaliar a ação inseticida dos pós inertes sobre *H. hampei*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de laboratório com adultos de *H. hampei* obtidas da criação do IAPAR- Instituto Agrônomo do Paraná.

O ensaio foi dividido em dois testes, no primeiro os pós inertes foram suspensos em água destilada na concentração de 5%, em seguida as folhas de café foram imersas nessas suspensões por 20 segundos e deixadas em repouso até a secagem completa. No segundo teste os pós inertes foram aplicados de forma sólida (0,5g de produto para cinco folhas de café). Para ambos os teste as folhas foram acondicionadas em tubos de ensaio onde foram liberadas dez brocas. Os tubos foram vedados com filme plástico, e mantidos em câmara climatizada ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$  fotoperíodo de 12 horas). Após oito dias de contato foi quantificada a mortalidade total dos insetos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial ( $2 \times 4$ ) (métodos  $\times$  pós inertes), com cinco repetições de dez insetos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior mortalidade das brocas foi obtida com o pó inerte bentonita (100%) aplicado de forma sólida, sua ação inseticida não é relatada na literatura, porém neste trabalho foi verificado seu potencial no controle *H. hampei*. A elevada mortalidade pode estar relacionada a algum componente químico presente em sua composição, como o enxofre, que além de ser acaricida, possui ação inseticida e acaricida como observado no desenvolvimento de *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera: Bostrichidae) onde doses de enxofre de 3,0 mg (i a g<sup>-1</sup>) em 30g de grãos de trigo afetou negativamente a população deste inseto (Gonçalves et al., 2007). Porém quando este pó foi aplicado em suspensão a mortalidade foi reduzida para 46%.

Apesar dos outros pós (caulim e TD) diferirem da bentonita, esses também foram responsáveis por níveis de mortalidade acima de 50%, valor considerado satisfatórios para produtos naturais.

Tabela1. Mortalidade (%) de *Hypothenemus hampei* (n=50) após oito dias em contato com folhas de café tratadas com pós inertes.

| Tratamentos | Formas de aplicação dos Pós Inertes <sup>(1)</sup> |     |       |                |           |      |    |  |
|-------------|--|-----|-------|----------------|-----------|------|----|--|
|             | Sólido   |     |       |                | Suspensão |      |    |  |
|             | MT   |     | MC    |                | MT        |      | MC |  |
| Bentonita   | 100,0 $\pm$ 0,0                                    | A a | 100,0 | 46,0 $\pm$ 6,0 | B b       | 44,9 |    |  |
| Caulim      | 72,0 $\pm$ 5,6                                     | B a | 70,2  | 80,0 $\pm$ 0,0 | A a       | 79,5 |    |  |
| TD          | 54,0 $\pm$ 1,7                                     | C b | 51,0  | 94,0 $\pm$ 4,0 | A a       | 93,8 |    |  |

<sup>(1)</sup>Médias ( $\pm$  erro padrão) seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) (CV=16,60%); <sup>(2)</sup>Mortalidade corrigida pela fórmula de Schneider e Orelli

Também foi observada elevada mortalidade para TD (94%) quando aplicada em suspensão. O potencial inseticida da TD foi verificado para *Alphitobius diaperinus* em estudos de laboratório, onde insetos alimentados com ração de milho tratada com TD tiveram uma mortalidade de 60% (Santoro et al., 2009). Entretanto quando a TD foi aplicada de forma sólida houve uma redução na mortalidade (54%). Estes resultados mostram que há diferença na forma de aplicação destes produtos e destacam a importância de se investigar diferentes metodologias afim de se otimizar os efeitos de produtos alternativos.

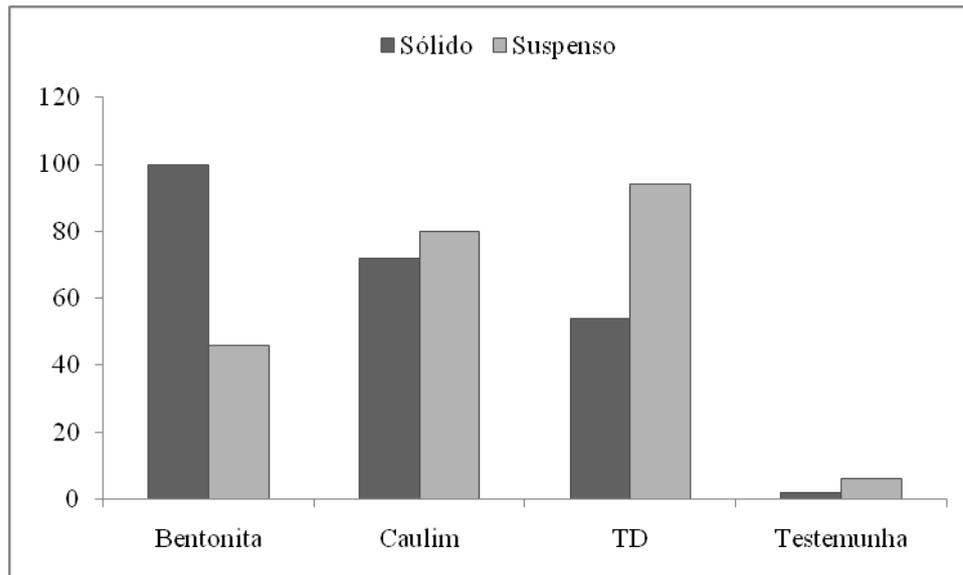


Figura 1. Mortalidade de *H. hampei* aos 8 dias de contato com os pós inertes.

O caulim também foi responsável por significativas mortalidades em ambos os testes não havendo diferença entre as formas de aplicação. Efeitos positivos deste pó foram observados em macieiras, no controle de insetos e doenças. Ainda observou-se que a frequência de aplicação é muito importante, pois quando é mantido um bom revestimento e uniformidade do produto sobre as superfícies o controle de insetos e doenças foi ainda mais eficaz, ocorrendo também uma redução do estresse das plantas em condições ambientais adversas (THOMAS, 2002).

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que os pós inertes têm potencial para uso na forma sólida ou suspensos em água como uma alternativa para o controle de *H. hampei*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOICA-JUNIOR, A.L.; ANGELINI, M.R.; COSTA, G.M. Efeito do uso de óleos vegetais, associados ou não a inseticida, na eficácia de controle de *Bemisia tabaci* (GENNADIUS, 1889) e *Thrips tabaci* (LIND., 1888), em feijoeiro comum na época “de inverno”. *Bioscience Journal*, v.22, n.3, p.23-31, 2006.
- CURE, J. R.; SANTOS, R. H. S.; MORAES, J. C.; VILELA, E. F.; GUTIERREZ, A. P. Fenologia e dinâmica populacional da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1876) relacionadas às fases de desenvolvimento do fruto. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal*, v.27, p.325-335, 1998.
- GONÇALVES, J. R.; FARONI, L. R. A.; GUEDES, R. N.C.; SILVA, R.M.; GARCIA, M. F. Suscetibilidade de *Acarophenax lacunatus* (Cross & Krantz) (Prostigmata: Acarophenacidae) ao Enxofre. *Neotropical Entomology* 36(1):112-116 (2007)
- KORNDORFER, G.H.; DATNOFF, L.E. Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana-de-açúcar e do arroz. *Informações Agrônomicas*, v.70, p.1-3, 1995
- LIA. Rocksil: Insumo orgânico para todas as culturas, reforçador natural para vegetais. Disponível em: [http://www.lia-ulmasud.com.br/pt\\_br/nossos-produtos/rocksil.html?Itemid=4](http://www.lia-ulmasud.com.br/pt_br/nossos-produtos/rocksil.html?Itemid=4), acessado em 03/11/2010.
- SANTORO, P. H; NEVES, P. M. O. J; AMARO, J. T; CONSTANSKI, K; LOPEZ, E. A. L; ALVES, L. F. A. Associação de pós inertes com fungo entomopatogenico para o controle do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) *Ciência Rural*. 2010.
- SMIDERLE, O. J. & S. M. CÍCERO. 1999. Tratamento inseticida e qualidade de sementes de milho durante o armazenamento. *Scientia Agricola* 56: (4) 1245-1254.
- THOMAS, A. Evaluation of kaolin-based particle film coatings on insect and disease suppression, and heat stress in apples. *Organic Farming Research Foundation Project Report*. 2002. Disponível em: <[http://ofrf.org/funded/reports/thomas\\_99-46.pdf](http://ofrf.org/funded/reports/thomas_99-46.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2010.