

16^o Encontro Nacional do Café

2^o Agrotech Baiano, Inovação, Ciência e Tecnologia



EFEITO INSETICIDA DO TIMOL EM LAGARTAS DE *Leucoptera coffeella* (LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE)

NASCIMENTO, M. V. P.¹; RIBEIRO, A. C.²; SANTOS, M. P.³; MOREIRA, A. A.⁴; CASTELLANI, M.A.⁵;
vpnascimentomarcos@gmail.com

Resumo

Leucoptera coffeella (Guérin-Méneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae), conhecido como bicho-mineiro, é uma das principais pragas da cafeicultura, causando lesões nas folhas que reduzem a fotossíntese e a produtividade. O controle químico é o método mais utilizado, porém sua eficiência tem diminuído em função da resistência desenvolvida pelas populações. Assim, compostos naturais surgem como alternativas promissoras e menos impactantes. Este estudo teve como objetivo conhecer a ação tóxica do Timol, substância do grupo dos terpenos, de origem vegetal em lagartas do bicho-mineiro, buscando alternativas em relação aos inseticidas convencionais. Foram realizados dois bioensaios no Laboratório de Entomologia da UESB, utilizando folhas de *Coffea arabica* coletadas em um cafezal de Barra do Choça (BA). No primeiro bioensaio, em delineamento inteiramente casualizado, testaram-se cinco tratamentos: água destilada, inseticida sintético e timol a 0,1%, 0,3% e 0,6%, com cinco repetições, sendo as folhas imersas nas soluções por 10 segundos. O segundo bioensaio usou-se o mesmo delineamento, contou com seis tratamentos: água, adjuvante Ochima, inseticida, inseticida+Ochima, timol 0,3% e timol 0,3%+Ochima, com quatro repetições, aplicados por pulverização na Torre de Potter. A mortalidade foi avaliada após 48 horas e analisada por GLM e teste de Tukey (5%). O timol apresentou alta eficácia, destacando-se a concentração de 0,3%, que promoveu 95,5% de mortalidade. O adjuvante potencializou o inseticida, mas não interferiu no timol. Conclui-se que o timol apresenta potencial como alternativa sustentável no manejo do bicho-mineiro.

Palavras-Chave: Bicho-Mineiro. *Coffea arabica*. Toxicidade.

1. Introdução

A safra brasileira de café em 2024 pode atingir 58,81 milhões de sacas beneficiadas, 6,8% acima da produção de 2023 (CONAB, 2024). *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é uma praga-chave, causando danos severos às folhas e reduzindo a área fotossintética ativa das plantas. As larvas apresentam quatro instares e alimentam-se do parênquima paliçádico (SANTOS et al., 2024). O controle químico, embora seja o método mais utilizado, apresenta limitações, como alto custo, riscos ambientais e à saúde humana, além de favorecer populações resistentes (FANELA, 2020). As plantas sintetizam metabólitos secundários que atuam

¹Graduando do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Bahia.

²Graduando do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Bahia.

³Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Bahia.

⁴Professor(a) Pleno da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Bahia.

⁵Professor(a) Pleno da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Bahia.

como repelentes, deterrentes de alimentação ou oviposição, inibidores de crescimento e outras substâncias tóxicas, configurando uma defesa química eficaz contra pragas (FANELA, 2020). O timol, monoterpene produzido pelo tomilho (*Thymus vulgaris* L.), tem demonstrado toxicidade a insetos e ácaros. Além disso, adjuvantes podem ser incorporados às caldas de bioativos, aumentando a eficácia dos inseticidas em campo (VARGAS, 2006).

O objetivo do trabalho foi estimar a ação tóxica do Timol para lagartas do bicho-mineiro, utilizando duas metodologias de aplicação, bem como o efeito do adjuvante Ochima na eficácia de controle, visando conhecer seu potencial para desenvolvimento de um produto alternativo aos inseticidas sintéticos no manejo da praga.

2. Metodologia

Os estudos foram realizados no Laboratório de Entomologia, a partir de folhas infestadas pelo bicho-mineiro coletadas em cafeeiro da variedade Catuaí 144, localizado na Fazenda Primavera, Barra do Choça, BA. Folhas minadas foram coletadas, averiguando se estavam com mina íntegra (sem rasgos) e presença de lagarta viva. As folhas foram colocadas contra a luz, possibilitando a visualização das lagartas. Em seguida, foram dispostas em saco de papel kraft e transportadas ao laboratório, onde foram triadas para padronização das minas, e mantidas a 25 ± 2 °C até a utilização nos bioensaios, que por sua vez foram feitos para maior confiabilidade dos resultados.

Bioensaio 1 – imersão: utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com os tratamentos: T1 - água destilada/testemunha; T2- inseticida Clorantraniliprole, dosagem recomendada pelo fabricante; e Timol a 0,1% - T3; 0,3% - T4; e 0,6% - T5; com 5 repetições, sendo as parcelas compostas por 5 folhas infestada imersa nos tratamentos por 10 segundos. Após escorrimento, as folhas foram colocadas em espuma floral umedecida com água e mantidas em estufa BOD (25 ± 2 °C).

Bioensaio 2 – pulverização: adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, e utilizou-se o Timol a 3% devido a sua eficácia no primeiro bioensaio, não sendo necessário uma dosagem superior, empregou os tratamentos: T1 – água destilada/testemunha; T2 – adjuvante; T3 – inseticida; T4 – inseticida + adjuvante; T5 – Timol a 0,3%; e T6 – Timol a 0,3% + adjuvante, com 5 repetições e parcelas de 4 folhas infestadas e pulverizadas com a Torre de Potter calibrada com pressão de 14,5 PSI aplicando 4,0 mL. O adjuvante (Ochima) é do grupo químico dos ésteres alquílicos do ácido fosfórico e utilizado devido sua ação penetrante.

Avaliações e procedimentos estatísticos: Em ambos os bioensaios, a mortalidade foi avaliada 48 horas após a aplicação dos tratamentos dissecando-se as minas e contando as lagartas vivas e mortas. Estimou-se as mortalidades (%) observada e corrigida pela fórmula de Abbott. As análises estatísticas foram realizadas pelo Modelo Linear Generalizado (GLM) e teste de Tukey a 5% de significância.

3. Resultados e Discussão

Com base nos dados de mortalidade corrigida do Bioensaio 1 (Tabela 1), todos os tratamentos apresentaram valores superiores à testemunha, sugerindo efeito tóxico. O maior índice foi obtido com Timol a 0,6%, alcançando 55,3% de mortalidade. A análise estatística indicou diferenças significativas apenas para os tratamentos com Timol em relação à testemunha, enquanto o inseticida padrão (Clorantraniliprole) não apresentou efeito, possivelmente devido à manutenção da resistência na população avaliada (LEITE et al., 2020) (Figura 1A). Entre as concentrações testadas, o Timol a 0,6% resultou na maior mortalidade. Contudo, os índices obtidos permaneceram abaixo de 80%, valor mínimo recomendado para a validação de um novo inseticida (Figura 1A).

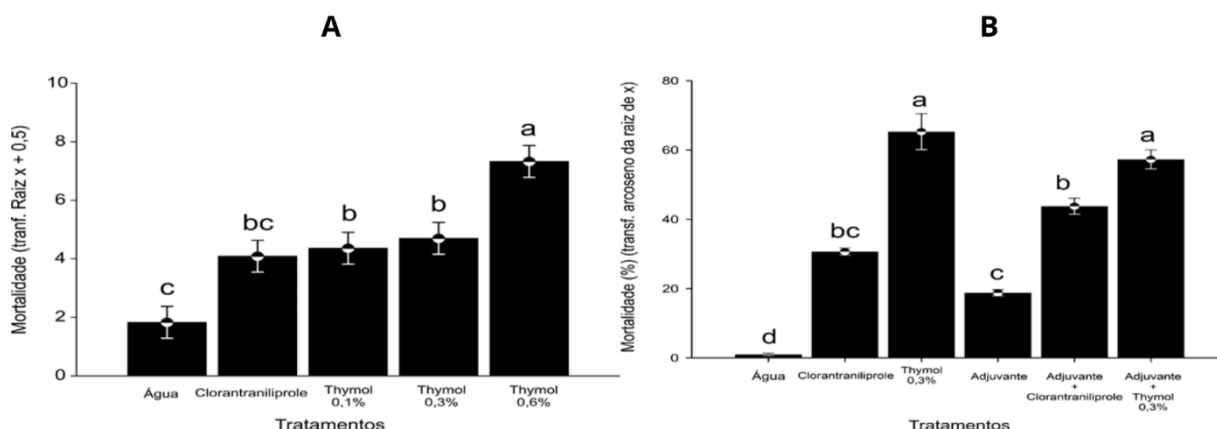
No Bioensaio 2 (pulverização) (Tabela 1), as taxas de mortalidade corrigida superaram as do Bioensaio 1, atingindo mais de 95% para o Timol e apenas 6,8% para o inseticida. A análise estatística evidenciou toxicidade significativa de todos os tratamentos em relação à testemunha. O adjuvante apresentou 40,5% de mortalidade corrigida e aumentou a eficácia do inseticida de 6,8% para 57,3%, sugerindo seu potencial no manejo de populações resistentes ao clorantraniliprole (Figura 1B). O Timol a 0,3%, aplicado por pulverização metodologia mais próxima das condições de campo apresentou o maior efeito tóxico, destacando-se como promissor para o desenvolvimento de um novo inseticida.

TABELA 1. Mortalidade observada (%) e Mortalidade corrigida pela fórmula de Abbott (%) de lagartas do bicho-mineiro em função dos tratamentos. Vitória da Conquista, BA, 2024.

| TRATAMENTOS | MORTALIDADE (%) | MORTALIDADE CORRIGIDA (%) * |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| IMERSÃO | | |
| Água | 4,8 | - |
| Clorantraniliprole | 21,1 | 17,1 |
| Timol 0,1% | 26,0 | 22,2 |
| Timol 0,3% | 55,0 | 52,8 |
| Timol 0,6% | 57,5 | 55,3 |
| PULVERIZAÇÃO | | |
| Água | 11,0 | - |
| Ochima (adjuvante) | 47,0 | 40,5 |
| Clorantraniliprole | 17,0 | 6,8 |
| Timol 0,3% | 96,0 | 95,5 |
| Clorantraniliprole + Ochima | 62,0 | 57,3 |
| Timol + Ochima | 71,0 | 67,4 |

Avaliação após 48 horas da aplicação dos tratamentos por imersão e pulverização das folhas infestadas.

FIGURA 1. Mortalidade de lagartas do bicho-mineiro. 48 horas após a aplicação dos tratamentos. **A-** Imersão; **B-** Pulverização. Vitória da Conquista, BA, 2024.



As barras representam a média \pm erro padrão da média (EP). Letras distintas indicam diferenças significativas entre os tratamentos, conforme análise estatística utilizando Modelo Linear Generalizado (GLM).

4. Conclusões/Considerações

A substância Timol a 0,1%, 0,3% e 0,6% é tóxica a lagartas do bicho mineiro, destacando-se as duas maiores concentrações por promoverem maiores taxas de mortalidade, pela metodologia da imersão das folhas nas caldas dos produtos.

Timol a 0,3% determinou taxa de mortalidade corrigida de 95,5%, mostrando-se altamente eficaz no controle do bicho-mineiro quando pulverizada nas folhas.

O adjuvante Ochima melhorou substancialmente a eficácia do clorantranilprole e não apresentou efeito para a substância Timol.

5. Referências Bibliográficas

1. **CONAB.** *Safra Brasileira de Café*. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>. Acesso em: 02 ago. 2024.
2. **FANELA, T. L. M.; BENTIVENHA, J. P. F.; BALDIN, E. L. L.; SANTANA, A. S.** Assessing potential plant extracts to reduce *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) attack in coffee. *Coffee Science*, v. 15, n. 1, p. 1-8, 2020. DOI: 10.25186/cs.v15i1.1653. Disponível em: <https://coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/1653/2242>. Acesso em: 10 set. 2024.
3. **LEITE, S. A.; DOS SANTOS, M. P.; RESENDE-SILVA, G. A.; COSTA, D. R.; MOREIRA, A. A.; LEMOS, O. L.; GUEDES, R. N. C.; CASTELLANI, M. A.** Profile of coffee crops and management of the neotropical coffee leaf miner, *Leucoptera coffeella*. *Sustainability*, v. 12, n. 19, p. 8011, 2020. DOI: 10.3390/su12198011. Acesso em: 28 ago. 2024.
4. **VARGAS, L.; SCHERER, E.** Conceitos e aplicações dos adjuvantes. [S. l.: s. n.]. Disponível em: