

**CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-ABACATE (*Stenoma catenifer*)
UTILIZANDO DIFERENTES DOSES DE DELTAMETRINA**

<https://doi.org/10.33872/puxirum.v1n1.brocadoabacate>

RAFAEL GELIO PASQUINI¹; JULIO CESAR TOCACELLI COLELLA²

¹ Graduada, Agronomia, Unifatecie. Paranavai - PR.

² Professor Doutor, Coordenador do curso de Engenharia Agrônômica, Unifatecie. Paranavai - PR.

**CONTROLE QUÍMICO DA BROCA-DO-ABACATE (*Stenoma catenifer*)
UTILIZANDO DIFERENTES DOSES DE DELTAMETRINA**

RESUMO: O abacate é um dos principais frutos produzidos no estado do Paraná. Sua produção é dependente de inúmeros fatores, onde o controle da broca do fruto apresenta grande destaque. O estudo teve como objetivo avaliar o percentual de controle da broca do fruto do abacateiro, utilizando o princípio químico deltametrina. Foram utilizados 4 tratamentos sendo: T1= testemunha sem aplicação; T2= 100 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹; T3= 200 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹ (recomendação do produto para broca dos frutos (AGROBAYER, 2020); e T4= 300 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹, e 5 repetições inteiramente ao acaso. Foram avaliados em 5 contagens, contendo 4 frutos por contagem, o percentual de frutos com sinais do ataque da broca do fruto em cada repetição, totalizando 20 frutos analisados por repetição. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os tratamentos, concluindo-se que o tratamento T3, utilizando a dose recomendada de 200 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹ apresentou o melhor percentual de controle com menor custo de aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Deltametrina. Época de frutificação. Tipos de abacate

**CHEMICAL CONTROL OF THE AVOCADO FRUIT (*Stenoma catenifer*) USING
DIFFERENT DOSES OF DELTAMETRIN**

ABSTRACT: Avocado is one of the main fruits produced in the state of Paraná. Its production is dependent on numerous factors, where the control of the fruit borer stands out. The study aimed to evaluate the percentage of control of the avocado fruit borer using the chemical principle deltamethrin. Four treatments were used: T1 = control without application, T2 = 100 ml of Decis® 25 CE ha⁻¹, T3 = 200 ml of Decis® 25 CE ha⁻¹ (product recommendation for fruit borer (AGROBAYER, 2020) and T4 = 300 ml of Decis® 25 CE ha⁻¹, and 5 repetitions entirely at random. The percentage of fruits with signs of fruit borer attack in each repetition was evaluated in 5 counts containing 4 fruits

per count, totaling 20 fruits analyzed by repetition. The results showed significant differences between treatments, concluding that treatment T3 using the recommended dose of 200 ml of Decis® 25 CE ha-1a presented the best control percentage with the lowest application cost.

KEY-WORDS: Deltamethrin. Fruiting season. Types of avocado.

INTRODUÇÃO

Após a década de 70, houve um crescimento contínuo na produção mundial de frutas e, observando-se esse crescimento, de 1989 e 1991, produziu-se 420 milhões de toneladas, passando de 500 milhões de toneladas em 1996 e em 2017 a produção foi de 865,2 milhões de toneladas. Atualmente, os maiores produtores mundiais são a China, Índia e Brasil, atingindo 45,9% da produção mundial. A China é o maior produtor e o segundo em exportações do setor. Índia e Brasil têm suas produções destinadas principalmente aos seus mercados internos, com participações menores nas exportações (Andrade, 2020).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, sendo responsável por 4,6% do volume colhido e uma produção de 39,9 milhões de toneladas. No estado do Paraná, dentre as frutas cultivadas, a participação do abacate na fruticultura foi de 1,3%, com uma produção de 23,3 mil toneladas, colhidas em 1,2 mil hectares (Andrade, 2020).

O abacateiro é uma árvore nativa do México e América Central, pertence à família *Lauraceae*, gênero *Persea*, com dois subgêneros: *persea* e *eriodphne*. O abacate comercializado pertence à duas espécies do gênero *Persea*, dividindo-se em três variedades botânicas: *Persea americana Drymifolia* (México), *Persea americana* (Índia) e *Persea nubigena guatemalensis* (Guatemala) (Koller, 1992).

O fruto é rico em proteínas, fósforo, ferro, gorduras, fibras, potássio e diversas vitaminas, sendo as principais a vitamina C, vitamina A, vitamina B5, vitamina B3 e vitamina B2. Sua casca é verde, fina, dura e áspera. Sua polpa é macia, de cor verde ou amarela. Sua semente é grande e de cor marrom claro. O fruto é oval ou piriforme, sendo a parte inferior maior do que a superior, pesando entre 400 gramas e 1 quilo (Duarte *et. al.*, 2017).

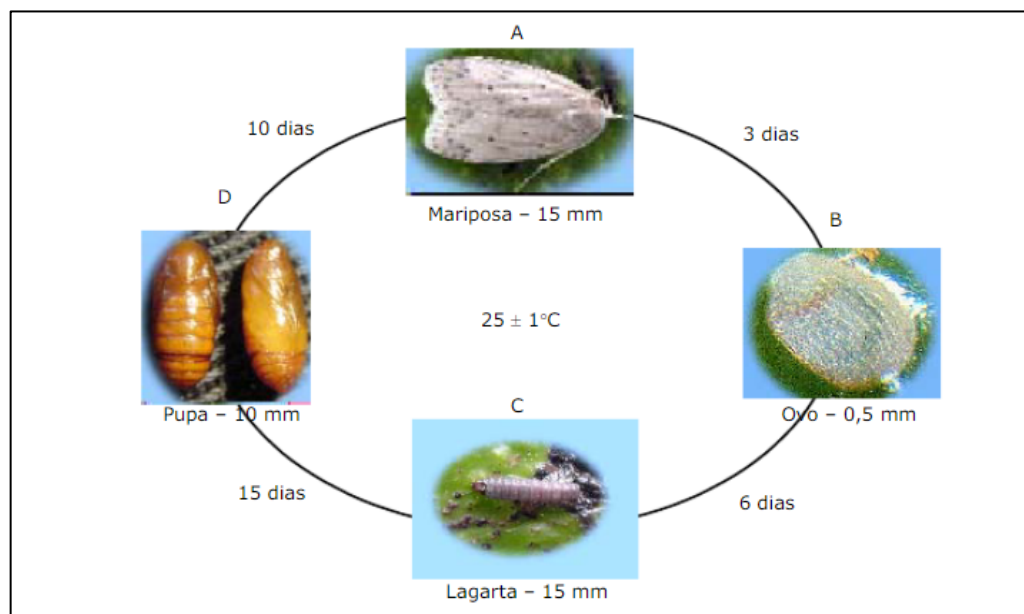
Segundo Duarte *et. al.* (2016), estudos têm demonstrado os benefícios do abacate na redução do colesterol e na prevenção de doenças cardiovasculares. A polpa do abacate na forma processada pode ser utilizada complementado diversos alimentos, agregando

mais valor aos mesmos. Das folhas extrai-se uma substância que é utilizada em produtos farmacêuticos. Dessa maneira, com o aumento das pesquisas que comprovam as características nutricionais e os benefícios do abacate, a tendência é aumentar a produção e exploração dessa matéria-prima no Brasil, como já acontece em outros países.

No entanto, o aumento da produtividade exige a aplicação de técnicas diferenciadas nas áreas, envolvendo desde a produção de mudas à colheita, onde a planta, durante o seu desenvolvimento até a colheita, sofre o ataque de pragas e doenças, que são dependentes de condições climáticas favoráveis (temperatura, umidade relativa e chuvas) fases de desenvolvimento da cultura, tipo de solo da região e, principalmente, do manejo fitossanitário utilizado no pomar (Brogio, 2019).

Uma das principais pragas do abacateiro é a broca-dos-frutos (*Stenoma catenifer*). O adulto é uma mariposa de coloração amarelo-palha, com pontuações escuras sobre as asas, medindo aproximadamente 15 mm de comprimento. As lagartas são branco-acinzentadas, têm a cabeça escura, tornando-se posteriormente roxas. A fase larval tem cinco instares. Possui hábito noturno deposita seus ovos em frutos da parte superior do abacateiro. As posturas são nas depressões, na base do pedúnculo e na epiderme do fruto (HOHMAN, 2005). A Broca-do-abacateiro pode pôr cerca de 120 ovos. O ciclo de vida desse inseto é de cerca de 35 dias e com esse ciclo de vida (Hohmann E Meneguín, 2005).

Figura1. Ciclo de vida da broca do abacateiro.



Fonte: Hohmann e Meneguín (2005)

Por isso, é importante que a aplicação seja feita a cada 15 dias numa tentativa de impedir que os ovos eclodam. Essa aplicação é feita no caso de infestação muito alta, com demanda de controle imediato e a necessidade de aplicação rápida. A aplicação feita antes do maturamento da larva impede que haja a proliferação do inseto na cultura.

Essa praga, além de causar muitos danos à cultura, tem seu controle dificultado pela característica da ovopositar na parte superior da árvore. Assim, o estudo teve como objetivo principal verificar o controle da broca-do-fruto do abacateiro com diferentes doses do inseticida comercial Decis® 25 CE®, tendo como objetivos secundários a minimização dos custos de produção da cultura pela utilização correta da dosagem.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na chácara São Carlos, estrada da Taquaritinga, distrito de Barão de Lucena, em Nova Esperança-PR, coordenadas geográficas -23.252803 e -52.277387, relevo suave ondulado. O solo é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo, textura arenosa (Embrapa, 2018).

O experimento foi inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 5 repetições, totalizando 20 parcelas, onde cada parcela é constituída por 20 plantas. A identificação de cada tratamento foi feita com fitas azuis, verdes, amarelas e vermelhas. Os tratamentos foram T1= testemunha sem aplicação, T2= 100 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹, T3= 200 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹ (recomendação do produto para broca dos frutos (Agrobayer, 2020) e T4= 300 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹. As pulverizações foram em número de 3 e intercaladas a cada 20 dias.

As variedades cultivadas eram intercaladas por ruas sendo utilizadas as recomendadas para a região (Geada, Fortuna e Quintal). O espaçamento foi de 10m entre linhas e 6 m entre plantas. O total cultivado é de 1300 árvores, em 7,23 ha. Os tratamentos foram aplicados no início da frutificação e repetidos a cada 20 dias.

Por serem poucas plantas, a aplicação foi feita manualmente, sem nenhum processo de mecanismo, com bombas costais, onde as aplicações eram feitas a cada 15 dias com uma dosagem 10 ml de calda para cada 20 litros de água. As aplicações foram realizadas no início da frutificação.

No experimento não foi realizado o uso 200ml do produto comercial em 400 litros de água, que é a recomendação para aplicação mecânica, mas a proporção de 10 ml de produto comercial para cada 20 litros de água na aplicação manual. Assim, foram feitas

com dosagens diferentes para cada tratamento, sendo: 1T – 100ml do produto comercial, sendo 5 ml para cada 20 litros de água; 2T – 200ml do produto comercial para cada 400 litros de água, que é o recomendado pela bula, foi utilizado 20 ml para uma bomba de 20 litros de água; 3T – 300ml para cada 400 litros de água, que é uma dosagem acima do recomendado, usa-se 15ml do produto comercial para cada 20 litros de água.

As adubações, de acordo com a recomendação técnica, foram realizadas por meio de fertirrigação. Também as roçadas entre as ruas e entre plantas foram realizadas antes das gramíneas florescerem para evitar maior concorrência e fungicidas para evitar doenças, segundo recomendação técnica do engenheiro agrônomo responsável.

Foi avaliado o número de frutos com sintomas de broca que caíam e/ou que se encontravam nas plantas, cumulativamente até o total de 20 plantas por parcela, o que corresponde a 100 plantas por tratamento, de modo a facilitar o cálculo do percentual de controle de cada tratamento; ou seja, foram contados 4 frutos por contagem, realizando-se 5 contagens por tratamentos.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, em seguida, ao teste de Tukey a $p \leq 0,05$, todas as análises foram feitas com o auxílio do software estatístico AgroEstat (Barbosa; Maldonado, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com as diferentes doses e Decis 25 CE (Tabela1) mostraram que a dose recomendada T3= 200 ml de Decis[®] 25 CE ha⁻¹ (recomendação do produto para broca dos frutos (AGROBAYER, 2020) apresentou maior controle da broca dos frutos com 93% de controle, não diferindo estatisticamente de T4= 300 ml de Decis[®] 25 CE ha⁻¹, com um controle de 91% da broca-do-abacate. No entanto, o tratamento T4 implicou em maior custo, pois a dose se constituiu de 100 ml de Decis[®] 25 CE ha⁻¹, elevando o custo do controle.

O tratamento T2, utilizando 100 ml Decis[®] 25 CE ha⁻¹ (Tabela1), controlou 55% da broca dos frutos, mas foi inferior aos tratamentos T3 e T4. No entanto, semelhante ao tratamento T1 (testemunha sem aplicação de Decis[®] 25 CE ha⁻¹., controlou 46% dos frutos sem sintomas do ataque da broca; ou seja, 54% dos frutos apresentaram sinais de contaminação da broca, o que inviabiliza a comercialização.

Tabela 1. Tratamentos, doses utilizadas e percentual de controle da broca-do-abacate - Nova Esperança-PR, 2020.

TRATAMENTOS	DOSE UTILIZADA	CONTROLE DA BROCA %
T3	200 ml Decis® 25 CE ha ⁻¹	93% a
T4	300 ml Decis® 25 CE ha ⁻¹	91% a
T2	100 ml Decis® 25 CE ha ⁻¹	55% b
T1	0 ml Decis® 25 CE ha ⁻¹	46% b
CV	-	9,41
DMS	-	12,13

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a P<0,05.

Fonte: O autor.

Nava *et. al.* (2006) comentam que, no início da safra, quando a população da praga é pequena, a maior infestação ocorre em frutos nas alturas inferior e mediana da planta, mas com o passar do tempo e com o aumento da população podem-se observar frutos atacados em todas as alturas. Os autores ainda comentam que, até meados da década de 90, o controle de *S. catenifer* era realizado principalmente com inseticidas do grupo dos carbamatos, organofosforados e piretroides, aplicados na forma de pulverizações. No presente estudo, o inseticida utilizado como experimental pertence ao grupo piretróide e, quando utilizado na dose recomendada para broca dos frutos, obteve excelente controle.

Reis *et. al.* (2019) afirmam que, para o controle de qualquer inseto que esteja causando prejuízo, é recomendável que se utilize sempre o manejo integrado de pragas, sendo este crucial ainda em pragas complexas, como *S. catenifer*. Uma das principais formas de controle é o uso de inseticidas, mas há falta de produtos registrados para esta praga, portanto, seu uso deve ser somente com a constatação da presença do inseto no cultivo. Outros fatores como o desconhecimento de aspectos biológicos de *S. catenifer* e o fato de a lagarta ficar protegida no interior dos ramos ou frutos podem contribuir para o uso indiscriminado de produtos químicos, falhas de controle e, conseqüentemente, grandes perdas de produção.

A utilização de produtos químicos deve ser realizada de acordo com recomendação técnica, observando-se a dose correta do produto, intervalos de aplicação

e o efeito do produto sobre os inimigos naturais onde o Manejo Integrado de Pragas (MIP) deve ser introduzido no controle de pragas das culturas.

CONCLUSÃO

Verificando os resultados para os parâmetros estudados, pode-se concluir que o tratamento T3 = 200 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹ e T4 = 300 ml de Decis® 25 CE ha⁻¹ apresentaram melhor eficiência de controle da broca do fruto, no entanto, T4 utiliza uma maior dose de produto, o que eleva o custo do controle. Portanto, o Tratamento T3, pode ser considerado como o melhor tratamento para a broca do fruto.

REFERÊNCIAS

- BAYER. **Bula Decis 25 CE**. 2018. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/produtos/decis>. Acesso em 05/09/2020.
- AMOABACATE. **Diferentes tipos de abacates-safras e receitas**. 2020. Disponível em: <https://amoabacate.com.br/diferentes-tipos-de-abacates-safras-e-receitas/>. Acesso em 09/09/2020.
- ANDRADE, P. F. de S.; Departamento de Economia Rural. **Fruticultura: análise da conjuntura**. 2020. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-01/fruticultura_2020.pdf. Acesso em 06/09/2020.
- BARBOSA, JC; MALDONADO JUNIOR, W. **AgroEstat – Sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos**. Jaboticabal: FCAV/UNESP, 2015.
- BROGIO, B. do A.; SILVA, S. R. da. **Controle das pragas e doenças do abacateiro**, 2019. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/controle-das-pragas-e-doencas-do-abacateiro/#:~:text=As%20principais%20pragas%20do%20abacateiro,%2C%20tripes%2C%20percevejos%20e%20formigas.ama> Acesso em 10/09/2020.
- DUARTE, P. F.; CHAVES, M. A.; BORGES, C. D.; MENDONÇA, C. R. B. **Abacate: características, benefícios à saúde e aplicações**. Cienc. Rural, vol.46, n.4, pp.747-754, 2016.
- DUARTE, P. F.; CHAVES, M. A.; BORGES, C. D.; MENDONÇA, C. R. B. **Abacate: características, benefícios à saúde e usos**, 2017. Disponível em: <https://www.editorastilo.com.br/abacate-caracteristicas-beneficios-saude-e-usos/>. Acesso em 03/09/2020.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2018.

ESTIENE, S. C. **ABACATE**, 2020. Disponível em: <https://www.infoescola.com/frutas/abacate/>. Acesso em 05/09/2020.

GUIMARÃES, T. G. **Como plantar abacate**, 2013. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2013/12/como-plantar-abacate.html>. Acesso em 10/09/2020.

HOHMANN, C. L.; MENEGUIM, A. M. **A broca-do-abacate: aspectos biológicos, comportamento, danos e manejo**, 2005. Disponível em: http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/IP147.pdf. Acesso em 10/09/2020.

HOHMANN, C. L.; MENEGUIM, A. M. **Broca-do-abacate, 2001**. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/broca-do-abacate>. Acesso em 10/09/2020.

KOLLER, O.C. **Abaticultura**. RGS, Ed. UFRGS, 1992.

NAVA, D.E.; PARRA, J.R.P.; BENTO, J.M.S.; DIEZ-RODRÍGUEZ, G.I.; HADDAD, M.L. **Distribuição vertical, perdas e controle cultural de *Stenoma catenifer* Walsingham (Lepidoptera: Elachistidae) em pomares de abacate**. Neotropical Entomology, v.35, n.4, p.516-522, 2006.

REIS, D. S. dos et al. **Broca-do-fruto: Praga-chave do abacate exige cuidados redobrados**, 2019. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/broca-do-fruto-praga-chave-do-abacate-exige-cuidados-redobrados/>. Acesso em 11/09/2020.

ROCHA, N. N. **Controle da broca-do-abacate, *Stenoma catenifer*, com *Heterorhabditis amazonenses***. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, 2017.