

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DANILO APARECIDO ROSA

EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE BICHO-MINEIRO NO CAFEIRO SUBMETIDO À
APLICAÇÃO DE DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS

Monte Carmelo
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DANILO APARECIDO ROSA

EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE BICHO-MINEIRO NO CAFEIRO SUBMETIDO À
APLICAÇÃO DE DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como requisito necessário para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Falqueto Jorge

Monte Carmelo

2021

DANILO APARECIDO ROSA

EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE BICHO-MINEIRO NO CAFEIEIRO SUBMETIDO À
APLICAÇÃO DE DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como requisito necessário para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Monte Carmelo, 27/07/2022.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Ricardo Falqueto Jorge
Orientador

Prof. Dra. Cinara Xavier de Almeida
Membro da Banca

Prof. Dr. Drausio Honorio Morais
Membro da Banca

Monte Carmelo

2022

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVO	6
3 REVISÃO DE LITERATURA	6
3.1 Cultura do café	6
3.2 Bicho-Mineiro (<i>Leucoptera coffeella</i>)	7
3.3 Alternativas de controle do bicho-mineiro	8
4 MATERIAL E MÉTODOS	10
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
CONCLUSÕES	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

RESUMO

O café possui grande importância socioeconômica, possuindo lugar de destaque no agronegócio brasileiro. Vários fatores interferem na produtividade da cultura e um dos mais importantes é o ataque de pragas. O bicho-mineiro é a principal praga que atinge o cafeeiro no cerrado de Minas Gerais, atacando a cultura principalmente nos períodos quentes e secos do ano. É uma praga muito agressiva e que apresenta difícil controle. O controle químico é o mais utilizado pelo produtor rural, necessitando cada vez mais de estudos para avaliar a eficiência de controle dos diferentes ingredientes ativos disponíveis no mercado. Com isso objetivou-se avaliar a eficiência de controle de diferentes produtos no controle do bicho-mineiro. O experimento foi conduzido na fazenda Santa Bárbara, no município de Estrela do Sul, em uma lavoura com a cultivar IPR100 com espaçamento de 3,2 metros entre linhas e 0,8 metros entre plantas. As aplicações foram realizadas quando o nível de infestação da área chegou a 3%. O experimento foi composto de sete tratamentos e uma testemunha, totalizando assim 32 parcelas experimentais. Os tratamentos foram constituídos dos seguintes produtos: Revolux, Altacor, Voliam Targo, e Durivo nas doses de 100, 200, 300 e 400 ml ha⁻¹ de produto comercial. Foi avaliada a porcentagem de minas ativas e a porcentagem de controle dos tratamentos aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Scott Knott ao nível de 1%. Após a análise de dados foi verificado que o tratamento com Voliam Targo foi o que apresentou os melhores resultados. A aplicação de Durivo foliar na dose de 400 ml ha⁻¹ de produto comercial apresenta potencial para controle de bicho-mineiro no cafeeiro.

Palavras-chaves: *Leucoptera coffeella*, *Coffea arabica*, ingrediente ativo.

1 INTRODUÇÃO

Considerado o maior produtor e exportador de café do mundo, o Brasil vem se destacando no mercado internacional, ocasionando aumento no consumo mundial dessa cultura. Além do clima propício para a produção de cafeeiros, a alta tecnologia empregada e a extensão de áreas de pesquisas impulsionam a produção de cafés de qualidade, sendo fatores relevantes para o crescimento econômico e social do país.

Conforme dados disponibilizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2022), na safra de 2022, a área destinada à produção de cafeeiros no Brasil ocupa 1,82 milhão de hectares. A produtividade média nacional estimada é de 30,6 sacas por hectare apresentando um acréscimo de 16,1% se comparado a safra anterior. Minas Gerais, considerado o maior estado produtor de café no país, produziu na safra de 2022 cerca de 27 milhões de sacas, apresentando um acréscimo de 21,9%, comparado ao volume da safra anterior.

Dos fatores que causam prejuízos produtivos para a cultura o ataque de pragas é um dos que causam maior perda econômica para o produtor (MATIELLO et al., 2016). O cafeeiro é atacado por diversas pragas e em cada região encontramos algum que se destaca. O bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) é conhecido como uma das principais pragas do cafeeiro sendo a principal praga do cerrado. Por se alimentar exclusivamente do cafeeiro é denominada praga monófaga. As lagartas se alimentam das folhas, acarretando desfolha intensa e redução da área fotossintética, ocasionando a atenuação da produção e rendimento das lavouras.

Diante dos danos causados por essa praga, é necessário que se busque alternativas para o controle da mesma, a fim de garantir uma maior produtividade. Manejo cultural, biológico, genético são alternativas que entram em um manejo integrado da praga. Já o manejo químico é o mais utilizado pelos produtores rurais sendo uma das melhores possibilidades devido a grande quantidade de ingredientes ativos utilizados para controle dessa praga.

Porém é necessário que ele entre no manejo integrado da praga para se obter um maior controle do inseto, bem como rotacionar os ingredientes ativos e os mecanismos de ação do produto, a fim de evitar que a praga crie resistência, facilitando o seu controle e consequentemente reduzindo a vulnerabilidade das plantas ao ataque da mesma.

Questiona-se ainda a eficiência de alguns produtos e seu modo de aplicação, por isso mesmo tendo muitos estudos sobre eficiência de controle, dosagem e época de controle é necessário sempre atualizá-los.

2 OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de controle de bicho-mineiro por produtos com ingredientes ativos recomendados para o cafeeiro, nos períodos de três meses subsequentes após a aplicação fitossanitária.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cultura do café

O café (*Coffea sp.*) é uma das culturas mais importantes para a agricultura brasileira sendo cultivado em algumas regiões do território brasileiro. Tendo uma importância muito grande pra economia do país a cafeicultura vem se expandindo cada vez mais e a busca por tecnologias que melhorem toda a cadeia de produção vem sendo cada vez buscada.

No Brasil são plantadas basicamente duas espécies, o café arábica (*Coffea arabica*) muito cultivado em Minas Gerais e Paraná, e o café conilon (*Coffea canephora*) mais cultivado nos estados do Espírito Santo e Rondônia (OLIVEIRA, OLIVEIRA e MOURA et al., 2012). É necessário que existam características compatíveis com as espécies para que se tenha a garantia de uma boa produção e a diminuição de riscos de perdas.

As fases fenológicas da cultura do café são afetadas pelas condições ambientais como fotoperíodo, altitude e latitude. Esses fatores vão originar condições meteorológicas que interferem na distribuição pluviométrica e temperatura do ambiente que vão afetar não só a fenologia da planta, mas também na produtividade e qualidade de bebida do café (FERNANDES et al., 2012). O café arábica necessita de temperatura média diária variando

entre 19 e 22 °C, períodos de chuva nas fases de vegetação e frutificação e períodos mais secos na época de colheita (MATIELLO et al., 2016).

Sendo o maior produtor e exportador de café arábica do mundo, o Brasil possui uma estimativa de safra de 38,8 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiadas, o que representa um acréscimo de 23,4% em relação à safra anterior (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2022). Em Minas Gerais maior estado produtor do país, estima-se uma produção de 27 milhões de sacas, sendo 20,6% maior que a safra passada (CONAB, 2022). Esse aumento é justificado pela bienalidade positiva na maioria das regiões produtoras tanto em Minas Gerais quanto no Brasil.

A produtividade média nacional será em torno de 27,1 sacas por hectare, sendo considerada uma produtividade baixa. Muito disso, em função das condições climáticas que atingiram as principais regiões produtoras onde períodos de estiagem ocorreram em fases críticas da cultura, além da ocorrência de geada em várias regiões de Minas Gerais (CONAB, 2022).

3.2 Bicho-Mineiro (*Leucoptera coffeella*)

Vários fatores podem ser considerados responsáveis pela baixa produção no cafeeiro dentre eles podemos citar condições climáticas inadequadas, manejo incorreto da fertilidade do solo e nutrição da planta, ataque de doenças e de pragas. Dentre as pragas uma delas se destaca como uma das grandes responsáveis por grandes perdas na produtividade, principalmente na região do cerrado mineiro: o bicho-mineiro (MATIELLO et al., 2016).

O bicho-mineiro é uma das principais pragas da cafeicultura no Brasil podendo causar perdas significativas nas lavouras. O adulto dessa praga é uma mariposa de coloração branca que fica escondida durante o período do dia e ao entardecer realizam suas atividades. A fêmea coloca em média 36 ovos em seu ciclo. A fase prejudicial ao cafeeiro é a fase jovem, onde as lagartas penetram no limbo foliar do cafeeiro se alimentando entre as epidermes formando minas de coloração marrom (MATIELLO et al., 2016).

Os prejuízos causados pela praga advêm da redução da área fotossintética da planta e principalmente da desfolha que ocorre após a formação das lesões, ocorrendo do topo para a base da planta que é o sentido que o ataque acontece (MATIELLO et al., 2016). Quando atacado com grande severidade o cafeeiro pode sofrer perdas com 70% de desfolha (ALVES

et al., 2007) e 58% de produção (SOUZA et al., 2006). Costa et al. (2018) cita que as perdas podem chegar em até 80% de produção na safra posterior ao ataque do bicho-mineiro.

O ataque do bicho-mineiro é favorecido por regiões mais quentes e secas, lavouras jovens e com espaçamentos maiores, adubações ou tratos culturais insuficientes deixando a planta mais vulnerável ao ataque, uso contínuo do mesmo ingrediente ativo de inseticidas, dentre outros (MATIELLO et al., 2016). A dinâmica populacional é influenciada principalmente por fatores ambientais como temperatura e umidade, onde a incidência do ataque é menor nos períodos chuvosos (SCALON et al., 2014). Mais algumas regiões podem sofrer com o ataque o ano todo, quando ocorrem veranicos nos períodos chuvosos.

Para saber o andamento da infestação da praga na lavoura é necessário realizar o monitoramento. A amostragem deve ser realizada a cada 15 dias, quando se iniciar o período seco. Deve proceder avaliando 25 plantas por talhão escolhendo aleatoriamente no caminhar zig-zag, observando dois ramos no terço médio no terceiro ou quarto par de folhas. O controle deve ser realizado quando 30% das folhas estiverem minadas (MESQUITA et al., 2016).

Para o manejo da praga várias formas de controle vêm sendo utilizadas. O controle cultural, biológico, genético e químico é utilizados para reduzir o dano causado, porém eles devem entrar dentro de um programa de manejo integrado do bicho-mineiro para que a eficiência de controle alcance os níveis esperados.

3.3 Alternativas de controle do bicho-mineiro

Sendo uma praga de difícil controle e que causa grandes danos à cultura é importante que o controle utilizado seja o mais eficiente possível. Com algumas opções de manejo é importante o produtor implementar a que mais se adeque a sua realidade e que traga maior eficiência de controle.

O manejo cultural consiste em estratégias que vão reduzir o desenvolvimento do bicho-mineiro trazendo maior facilidade ao controle. Espaçamento e adubação adequada, manter a lavoura limpa no período crítico do ataque, uso de irrigação e arborização são uma das opções a serem utilizadas para o controle do bicho-mineiro (MATIELLO et al., 2016).

O controle biológico é outro utilizado e consiste na manutenção de inimigos naturais na lavoura a fim de manter a praga abaixo do nível de dano. Vespas predadoras e parasitas são

encontradas nas lavouras e cabe ao produtor rural e aos técnicos utilizar estratégias que mantenham esses insetos no campo (REIS e SOUZA, 1996). O uso de inseticidas deve ser analisado para verificar quais grupos químicos não afetam negativamente populações de inimigos naturais no campo. Nunes et al. (2018) observaram uma grande variedade de himenópteros parasitóides que utilizam as lagartas do bicho-mineiro como hospedeiras.

O controle genético consiste na utilização de cultivares que apresentem resistência ao ataque do bicho-mineiro. Plantas híbridas de *C. arabica* e *C. racemosa* vem sendo melhoradas para associar altas produtividades, qualidade e resistência ao inseto (MATIELLO et al., 2016). De 141 cultivares de café arábica registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, duas apresentam resistência ao bicho-mineiro: a cultivar Siriema AS 1 e a Siriema VC 4 (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA, 2022).

O controle mais utilizado pelo produtor rural no manejo do bicho-mineiro é o químico com o uso de inseticidas. 150 produtos estão registrados no MAPA para o controle da praga tendo uma grande gama de ingredientes ativos dos grupos: organofosforados, neonicotinóides, piretróides, abamectinas, diamidas, benzoilureias, etc. (MAPA, 2022). Deve ser feito quando a partir do monitoramento constatar que a infestação da praga atingiu um nível de dano econômico (MESQUITA et al., 2016).

O controle químico é realizado basicamente de duas formas, aplicação via pulverização foliar e aplicação de inseticidas granulados sistêmicos no solo no sentido do sulco de plantio. A combinação dos dois métodos vem sendo utilizada para buscar uma maior porcentagem de controle (MATIELLO et al., 2016).

É importante que se tenha uma boa umidade no solo nas aplicações dos granulados (MESQUITA et al., 2016). A irregularidade do período chuvoso afeta a eficiência dos granulados. Por isso a substituição por formulações líquidas é uma boa alternativa, podendo este ser aplicado via “*drench*” ou por quimigação pelos gotejadores do sistema de irrigação (FINOTTI, 2021).

Alguns fatores afetam a eficiência dos inseticidas no campo como fatores ambientais, época de aplicação, dose dos produtos, uso repetitivo de produtos com mesmo modo de ação. A utilização do mesmo modo de ação faz com que algumas populações desenvolvam resistência a certos inseticidas os tornando ineficientes no controle da praga (MACIEL, 2016). Por isso se torna importante a rotação dos ingredientes ativos com intuito de evitar esse ganho de resistência por parte do inseto, garantindo assim um melhor controle e uma permanência do produto no mercado consumidor.

Por isso se torna importante estudos com diferentes inseticidas e modos de ação para controle de bicho-mineiro, proporcionando ao profissional da área indicar a melhor solução para o controle dessa praga tão importante para a cafeicultura brasileira.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda Santa Bárbara, no município de Estrela do Sul, localizada nas coordenadas 18° 48' 10" S e 47° 36' 04" O, com altitude de 940 m, situada no interior de Minas Gerais. A cultivar plantada na área é o IPR100 com idade de 3 anos, no espaçamento de 3,20 metros entre linhas por 0,8 metros entre plantas, possuindo área de 3,2 hectares.

O monitoramento da população do bicho-mineiro foi realizado quinzenalmente nas semanas que antecediam as aplicações, visando estabelecer o momento correto para realização do controle. A aplicação ocorreu quando o nível de infestação chegou a 3%.

O delineamento experimental foi conduzido em blocos casualizados (DBC) com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 14 plantas sendo que as avaliações foram realizadas nas 10 plantas centrais, tendo duas plantas de bordadura de cada lado. O experimento foi composto de 7 tratamentos e uma testemunha, conduzido com os seguintes tratamentos (Tabela 1):

Tabela 1. Especificações dos produtos utilizados como tratamentos no experimento

Tratamento	Ingrediente ativo (I.A)	Dose I.A.s	Dose Produto Comercial
1 Altacor [®]	Clorantraniliprole	32 g	90 g.ha ⁻¹
2 Revolux [®]	Metoxifenoazida + Espinetoram	60 + 12 ml	200 ml.ha ⁻¹
3 Voliam Targo [®]	Clorantraniliprole + Abamectina	18 + 7 g	400 ml.ha ⁻¹
4 Durivo [®]	Tiametoxam + Clorantraniliprole	10 + 20 g	100 ml.ha ⁻¹
5 Durivo [®]	Tiametoxam + Clorantraniliprole	20 + 40 g	200 ml.ha ⁻¹
6 Durivo [®]	Tiametoxam + Clorantraniliprole	30 + 60 g	300 ml.ha ⁻¹
7 Durivo [®]	Tiametoxam + Clorantraniliprole	40 + 80 g	400 ml.ha ⁻¹
8 Testemunha [®]	-	-	-

As aplicações foram realizadas no dia 14 de abril de 2020 com o Pulverizador Sr 450 Sthil multifuncional, sendo um pulverizador que pode ser usado para pulverização líquida ou com pó. Foi utilizado um bico UVL que tem a mesma função de um atomizador, fazendo com

que a calda se transforme em gotas muito finas. A regulagem foi feita para uma taxa de aplicação de 400 l ha⁻¹.

Para acompanhar as condições climáticas durante a aplicação foi utilizado um Termo-Higroanemômetro LM8000. A temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento tiveram valores médios de 27 °C, 62 % e 5 km h⁻¹, respectivamente. A condição de temperatura está um pouco acima do recomendado sendo o ideal entre 15 e 25 °C, porém está dentro da faixa de limite máximo de 30 °C (ANTUNIASSI e BOLLER, 2011). A umidade relativa do ar e velocidade do vento estão dentro da faixa adequada.

Para verificar o nível de eficiência dos produtos utilizados para o controle de bicho-mineiro, foi feito duas avaliações aos 30, 60 e 90 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos: % de minas ativas e % de controle do bicho-mineiro.

- % de minas ativas: no terço médio da planta do cafeeiro e no terceiro nó do ramo plagiotrópico foi coletado 25 pares de folhas dos dois lados da rua de café, totalizando 100 folhas por parcela. Foi considerada mina ativa aquela que houvesse a presença da lagarta de bicho-mineiro viva. A seguinte equação foi utilizada para dar a % de minas ativas:

$$\% \text{ de minas ativas} = \frac{\text{total de minas ativas}}{\text{total de minas}} \times 100$$

- % de controle: para avaliar a % de controle do bicho-mineiro em relação aos tratamentos foi utilizada a seguinte equação:

$$\% \text{ de controle} = \frac{\% \text{ de minas ativas testemunha} - \% \text{ de minas ativas tratamento}}{\% \text{ de minas ativas testemunha}} \times 100$$

Não foi avaliado % de controle da testemunha, por não haver aplicação de produtos na área (Figura 1).

A metodologia utilizada para avaliar o controle do bicho-mineiro utiliza como base a porcentagem de minas ativas da testemunha para verificar quanto superior foi o controle utilizado em relação as parcelas sem nenhum tratamento. Com isso a testemunha não entra na avaliação de porcentagem de controle pois o resultado seria zero.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e quando significativo, ao teste de agrupamento Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. O software SISVAR foi o utilizado para a análise dos dados.

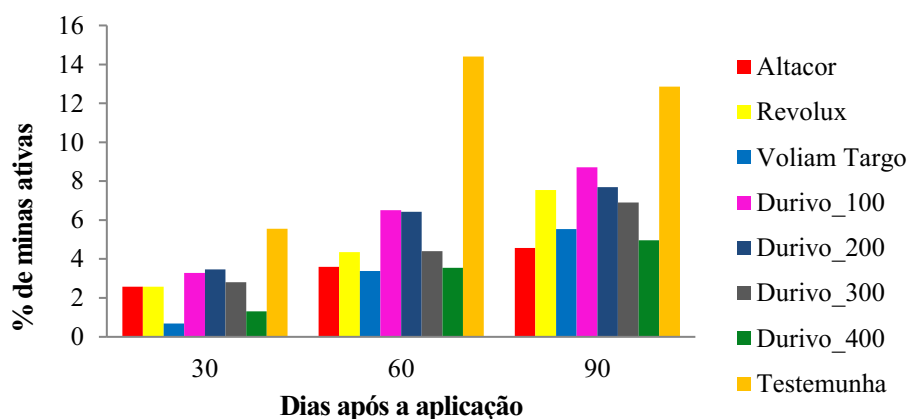


Figura 1. Porcentagem de minas ativas em razão do produto utilizado e do período após a aplicação produto.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre os tratamentos em relação à porcentagem de controle do bicho-mineiro ao nível de 1% pelo teste F aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação dos produtos (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para porcentagem de controle de bicho-mineiro submetido a diferentes tratamentos

FV	GL	QM		
		30DAA	60DAA	90DAA
Tratamento	6	1263,6 **	348,16 **	619,7 **
Bloco	3			
Erro	18			
Total	27			
CV (%)		9,38	3,06	8,82
Média Geral		58,5	67,7	47,51

** : significativo a nível de 1 % de probabilidade pelo teste F.

DAA: Dias após a aplicação

Aos 30 dias após a aplicação, o produto que obteve a melhor porcentagem de controle de bicho-mineiro foi o Voliam Targo® com 88,05 de controle, seguido por Durivo® com 400 ml.ha⁻¹ de produto comercial (p.c) (Tabela 3). Os tratamentos com as piores médias foram

Durivo[®] com 200 ml ha⁻¹ e com 100 ml ha⁻¹ de produto comercial, apresentando médias de 39,57 e 43,05 respectivamente.

Tabela 3. Porcentagem de controle de bicho-mineiro submetido a diferentes inseticidas

Tratamentos	Médias		
	30DAA	60DAA	90DAA
Altacor	55,22 c	74,73 a	63,04 a
Revolux	55,21 c	69,38 b	39,60 b
Voliam Targo	88,05 a	76,23 a	55,80 a
Durivo_100	43,05 d	54,39 c	30,30 c
Durivo_200	39,57 d	54,91 c	38,50 b
Durivo_300	51,08 c	69,03 b	44,80 b
Durivo_400	77,17 b	75,08 a	60,20 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não se diferem estatisticamente pelo teste Scott Knott ao nível de 1% de probabilidade.

DAA: Dias após a aplicação.

Avaliando a eficiência de controle do inseticida Revolux[®] no controle de bicho-mineiro Dornelas et al. (2017) demonstram dados que corroboram com os resultados do trabalho onde os produtos Altacor e Revolux não se diferenciaram entre si no controle de bicho-mineiro aos 30 dias após a aplicação dos produtos.

Os produtos Voliam Targo[®], Durivo[®] com 400 ml.ha⁻¹ de p.c e Altacor[®] se mostraram superiores aos demais tratamentos na porcentagem de controle de bicho-mineiro aos 60 dias após a aplicação com médias de 76,23, 75,08 e 74,73 respectivamente (Tabela 3). Novamente os tratamentos com Durivo[®] com 100 e 200 ml.ha⁻¹ de p.c apresentaram a pior porcentagem de controle. Com exceção do Voliam Targo[®] e Durivo[®] com 400 ml.ha⁻¹ de p.c todos os demais tratamentos aumentaram a porcentagem de controle aos 60 dias em relação a 30 dias após a aplicação. Filho, Cintra e Fernandes (2017) utilizando o Voliam Targo[®] para controle de bicho-mineiro na região da Alta Mogiana em São Paulo não observaram esse comportamento com o produto onde o controle melhorou dos 15 até 60 dias após a aplicação.

Aos 90 dias após a aplicação dos tratamentos com Altacor[®], Durivo[®] com 400 ml.ha⁻¹ de p.c e Voliam Targo[®] apresentaram melhor controle do bicho-mineiro com 63,04, 60,20 e 55,8 respectivamente de eficiência no controle. Com 30,30 % de controle o tratamento com Durivo[®] 100 ml.ha⁻¹ foi o que apresentou pior controle.

O inseticida Durivo[®] possui registro para aplicação em café no controle de bicho-mineiro somente via solo, obtendo um controle satisfatório como relatam Fernandes et al., (2012) e Borges et al., (2017). Os resultados do trabalho demonstram um potencial para

utilização do produto via folha, sendo que na dose de 400 ml.ha⁻¹ do p.c. aos 60 e 90 dias após a aplicação o produto esteve entre os melhores no controle do bicho-mineiro. Porém as demais dosagens do Durivo[®] não apresentaram controle satisfatório, sendo necessários, estudos complementares para encontrar uma dose ideal para se utilizar.

Somente o produto Voliam Targo[®] apresentou uma eficiência de controle acima de 80%, tendo ocorrido aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos. O período seco durante o desenvolvimento do trabalho pode ter favorecido aumento da população do bicho-mineiro e uma baixa eficiência de controle. Dados do sistema meteorológico da Cooxupé demonstram grandes períodos de estiagem entre os meses de abril a julho de 2020 totalizando apenas cinco dias chuvosos com acumulo de chuva de 90 mm (SISTEMA METOROLÓGICO COOXUPÉ – SISMET, 2022). Segundo Matiello et al. (2016) o período de maior flutuação populacional do bicho mineiro na região compreende entre março até fim de agosto, sendo esta muito influenciada pela ausência de chuvas.

Outro fator que pode ter contribuído para baixa eficiência de controle é a tolerância dos insetos ao ingrediente ativo utilizado. O uso contínuo e sucessivo do mesmo ingrediente ativo é um dos fatores chave para indução de resistência nos insetos (MARTINELLI e OMOTO, 2016). A variabilidade genética entre as populações do inseto praga também influencia na falta de eficiência dos produtos (CASTELO BRANCO et al., (2003).

Com base no estudo verifica-se que houve diferença na eficiência dos tratamentos em relação ao bicho-mineiro e que com o passar do período após a aplicação a porcentagem de controle varia em relação aos produtos aplicados.

CONCLUSÕES

O inseticida Voliam Targo[®] foi o que apresentou boa porcentagem de controle nas três datas de avaliação.

O tratamento com Durivo[®] 400 ml ha⁻¹ de produto comercial possui potencial para aplicação via folha no cafeeiro para controle de bicho-mineiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, G. F. et al. Análise de variabilidade espacial da ocorrência do bicho-mineiro [*Leucoptera coffeella*, (GUÉR.-MÈNEV., 1942)](LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE) em cafezal (*Coffea arábica*, L.) orgânico em formação. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. **Anais...** Águas de Lindóia, SP. Embrapa - Café, 2007.
- BORGES, F. R. P. et al. Avaliação do efeito do inseticida de solo Durivo na produtividade e no manejo das principais pragas do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 43., 2017, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2017.
- CASTELO BRANCO, et al. Avaliação da suscetibilidade a inseticidas em população de traças-crucíferas de algumas áreas do Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 549-552, julho-setembro 2003.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café**. v. 9 – Safra 2022, n.1 – Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-60, jan. 2022. Disponível em < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em mai. 2022.
- COSTA, D. C. M. et al. Infestação do bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* em cultivares de café arábica no sul de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 44., 2018, Franca. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2018.
- MACIEL, D. N. **Resistência a inseticidas em populações de percevejo-do-colmo do arroz *Tibraca limbativentris* (Hemiptera: Pentatomidae)**. 2016. 44 p. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade) – Universidade Federal do Goiás, Goiânia, 2016.
- DORNELAS, G. A. et al. Eficiência do inseticida Revolux® no controle do bicho mineiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) no cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 43., 2017, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2017.
- FERNANDES, A. L. T. et al. A moderna cafeicultura dos cerrados brasileiros. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2012. ISSN 1983-4063.
- FILHO, F. M.; CINTRA, W. O.; FERNANDES, L. H. Eficiência do inseticida Voliam Targo® no controle do bicho mineiro na região da Alta Mogiana - SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 43., 2017, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2017.
- FINOTTI, C. G.D. **Atividades de diferentes moléculas inseticidas sobre *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) e seletividade sobre *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) em cafeeiro**. 2021. 47 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

MARTINELLI, S.; OMOTO, C. Resistência de lepidóteros-praga a inseticidas na cultura do algodão no Brasil. **Rev. bras. ol. Fibros**, Campina Grande, v.10, n.3, p.1167-1182, set./dez. 2006.

MATIELLO, J. B. et al. **Cultura de Café no Brasil**: manual de recomendações. ed. 2016. 585 p.

MESQUITA et al. **Manual do café**: distúrbios fisiológicos, pragas e doenças do cafeeiro (Coffea arábica L.). Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. 62 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA.

Registro nacional de cultivares – RCN. Disponível em:

<http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php>. Acesso em: 16 de maio 2022.

NUNES, J. F. et al. Inimigos naturais da Broca-do-Café e do Bicho-Mineiro do Cafeeiro (Coffea arabica L.) em Passos, MG. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO SUDOESTE MINEIRO, 4., 2018, Passos. **Anais...** Passos, MG: Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Minas Gerais, 2018.

OLIVEIRA, I. P.; OLIVEIRA, L. C.; MOURA, C. S. F. T. Cultura de café: histórico, classificação botânica e fases de crescimento. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 5, n. 4, p. 18-32, 2012.

REIS, P. R, SOUZA, J. C. Manejo integrado do bicho-mineiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: *Lyonetiidae*), e seu reflexo na produção de café. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, p. 77-82, 1996.

SCALON, J. D. et al. Space-time analysis of level infestation of the coffee-leaf-miner *Leucoptera coffeella*, (Guérin-Menèveville & Perrottet, 1842)(Lepidoptera: *Lyonetiidae*) in an organic coffee (Coffea arabica L.). **Coffee Science**, v. 8, n. 3, p. 347-353, 2014.

SISTEMA METEORÓLOGICO COOXUPÉ – Sismet Cooxupé. **Dados históricos pluviômetros**. Disponível em: < <https://sismet.cooxupe.com.br:9000/dados/pluviometros/>>. Acesso em: 15 de maio 2022.

SOUZA, J. C.; REIS P. R.; RIGITANO, R. L. Épocas de aplicação de thiamethoxam 250 WG na água de irrigação, por gotejamento, no controle do bicho-mineiro, na cafeicultura do cerrado mineiro. **Coffee Science**, v. 1, n. 2, p. 150-155, 2006.