

INSTITUTO FEDERAL GOIANO DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS URUTAÍ

ÂNGELO BASTOS PEREIRA

CONTROLE QUÍMICO DE *Chrysodeixis includens* PARA BATATA CONSUMO EM
CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRASIL

URUTAÍ - GOIÁS
2021

ÂNGELO BASTOS PEREIRA

CONTROLE QUÍMICO DE *Chrysodeixis includens* PARA BATATA CONSUMO EM
CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRASIL

Trabalho de Curso apresentado ao IF Goiano
Câmpus Urutaí como parte das exigências do
Curso de Graduação em Agronomia para
obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientador: Prof^ª. Dr. Alexandre Igor de
Azevedo Pereira.

URUTAÍ - GOIÁS
2021

ÂNGELO BASTOS PEREIRA

CONTROLE QUÍMICO DE *Chrysodeixis includens* PARA BATATA CONSUMO EM CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRASIL

Monografia apresentada ao IF Goiano
Campus Urutaí como parte das exigências
do Curso de Graduação em Agronomia
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

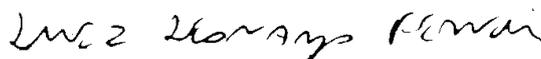
Aprovada em 19 de fevereiro de 2021



Prof. Dr. Alexandre Igor Pereira de Azevedo
(Orientador e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Prof^ª. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Prof. Dr. Luiz Leonardo Ferreira
UNIFIMES

URUTAÍ - GOIÁS
2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

PAN584 Pereira, Ângelo Bastos
c CONTROLE QUÍMICO DE *Chrysodeixis includens* PARA
BATATA CONSUMO EM CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRASIL /
Ângelo Bastos Pereira; orientadora Alexandre Igor
Azevedo Pereira. -- Urutaí, 2021.
20 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Agronomia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2021.

1. Eficiência de controle. 2. Inseticidas. 3.
Noctuidae. 4. Amostragem. 5. Solanaceae. I. Pereira,
Alexandre Igor Azevedo, orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Ângelo Bastos Pereira

Matrícula: 2017101200240113

Título do Trabalho: Controle químico de *Chrysodeixis includens* para batata consumo em Campo Alegre de Goiás, Brasil

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim. Dados oriundos de apoio com instituição privada.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 10/12/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.
-

Urutaí, estado de Goiás, 18/07/2021

Ciente e de acordo:



Assinatura do Autor e/ou Detentor
dos Direitos Autorais



Assinatura do(a) orientador(a)

DEDICATÓRIA

*Em especial aos meus familiares,
pelo apoio oferecido durante a vida
e toda sabedoria a mim transmitida
durante todos esses anos.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e ultrapassar os obstáculos dessa breve etapa da minha vida.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, e pela confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Alexandre Igor, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, incentivos e paciência no desenvolvimento do trabalho, que me manteve focado em meu propósito.

Aos meus familiares, pelo amor, incentivo e apoio incondicional, desde meu nascimento até o presente momento da minha vida, sem eles nada seria possível.

E a todos, como amigos, colegas, que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS	14

CONTROLE QUÍMICO DE *Chrysodeixis includens* PARA BATATA CONSUMO EM CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRASIL

Ângelo Bastos Pereira ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾.

⁽¹⁾Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: angelo200699@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Resumo – O controle químico em lavouras de batata inglesa para consumo ou sementes ainda prevalece pelo grande impacto negativo que herbívoros podem trazer às plantas, tanto na parte aérea como aos tubérculos. A lagarta *Chrysodeixis includens* tem sido observada como uma praga em potencial por desfolhar plantas de batata. Provavelmente devido ao sistema de plantio soja-batata adotado em algumas regiões do bioma Cerrado. O presente estudo avaliou a eficiência de controle (EC%) dos inseticidas (T1) Ciantraniliprole+Abamectina (T2) Thiametoxam+Abamectina, (T3) Ciantraniliprole, (T4) Indoxacarb, (T5) Clofenapir e (T6) Spinetoram contra esse inseto. As amostragens foram realizadas através de pano de batida aos 0, 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação semanal de cada tratamento. A eficiência de controle (EC%) dos produtos avaliados no presente trabalho variou entre si e bem como para cada dia após a aplicação, com destaque para o Clofenapir que atingiu maiores valores de eficiência tanto mais cedo como ao longo das avaliações. Produtos capazes de surtir efeito em populações de lagartas desfolhadoras de forma mais aguda, como o Clofenapir, devem fazer parte dos programas de pulverização foliar em lavouras de batata para fins de controle.

Palavras-Chaves: Eficiência de controle; Inseticidas; Noctuidae; Amostragem; Solanaceae; *Solanum tuberosum*.

CHEMICAL CONTROL OF *Chrysodeixis includens* TO POTATO CONSUMPTION IN CAMPO ALEGRE DE GOIÁS, BRAZIL

Ângelo Bastos Pereira ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾.

⁽¹⁾Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: angelo200699@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Abstract - Chemical control in potato crops for consumption or seeds still prevails due to the great negative impact that herbivores can bring to plants, both in the aerial part and in the tubers. The *Chrysodeixis includens* caterpillar has been observed as a potential pest for defoliating potato plants. Probably due to the soybean-potato planting system adopted in some regions of the Cerrado biome. The present study evaluated the control efficiency (CE%) of the insecticides (T1) Cyantraniliprole + Abamectin (T2) Thiametoxam + Abamectin, (T3) Cyantraniliprole, (T4) Indoxacarb, (T5) Clofenapir and (T6) Spinetoram against this insect. Sampling was performed using a tapping cloth at 0, 7, 14, 21 and 28 days after the weekly application of each treatment. The control efficiency (CE%) of the products evaluated in the present study varied among themselves and for each day after application, with emphasis on Clofenapir, which reached higher efficiency values both earlier and throughout the evaluations. Products capable of having an effect on populations of defoliating caterpillars more acutely, such as Clofenapir, must be part of the foliar spraying programs in potato crops for control purposes.

Keywords: Control efficiency; Insecticides; Noctuidae; Sampling; Solanaceae; *Solanum tuberosum*.

INTRODUÇÃO

Chrysodeixis (= *Pseudoplusia*) *inclusens* (Walker, [1858]) (Lepidoptera: Noctuidae) representa uma das graves ameaças ao rendimento da soja no Brasil. O descaso com a filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP), amplo uso de inseticidas pouco seletivos (Bueno et al. 2007), refinada sincronia com as safras agrícolas brasileiras (Santos et al. 2017) e seu comportamento peculiar contra fontes de estresse biótico e xenobióticos (Oliveira et al. 2010) são razões que justificam seu atual status de praga-chave nas lavouras de soja brasileiras (Guedes et. al. 2011).

Esse inseto tem sido observado em lavouras onde há diferença temporal no plantio da soja, principalmente naqueles sistemas mais intensificados de produção, tais como os que ocorrem no bioma Cerrado brasileiro (Specht et al. 2015). A dinâmica que ocorre na agricultura brasileira, tendo como consequências altos índices produtivos, grandes volumes de exportação e culminando como um celeiro mundial possui, inevitavelmente, consequências ao manejo fitossanitário de pragas. A questão da “ponte-verde” formada por cultivos sucessivos tem sido apontada como a principal causa de seleção natural, favorecida pelo agricultor, o que força espécies de insetos a se adaptar a novos incomuns hospedeiros (Campos et al. 2018). E isso é um grande problema no MIP (Manejo Integrado de Pragas), pois o que está envolvido é a seleção de organismos vivos mais adaptados a determinado sistema agrícola tanto em termos de resistência a inseticidas, como em termos de evolução comportamental (Futuyma & Agrawal 2009).

O advento da lagarta-falsa-medideira da soja em plantações de batata inglesa para consumo (ou produção de sementes) trás consigo um grande desafio, o que para alguns casos, pode inclusive por à prova a real validade da rotação de culturas como ferramenta ao MIP (He et al. 2019). Outro detalhe que agrava esse cenário é que a lagarta *Chrysodeixis inclusens*, em plantas de batata, tem demonstrado características diferenciadas quando comparada ao seu ataque em soja. Uma dessas é a sua ocorrência tanto em períodos iniciais de plantio da batata (meados de março-abril) ao final da estação das chuvas, bem como em épocas mais secas, como aquelas de plantio entre os meses de maio-junho. Ademais, como agravante, esse inseto possui o comportamento, em plantas de batata, de se alojar na face abaxial das plantas da batateira, o que bem como ocorre na soja, dificulta o seu controle em termos de aplicação foliar, independente da natureza química ou biológica do produto.

Devido à reconhecida eficiência de intoxicação aguda que os inseticidas químicos possuem, ou se propõem a ter, bem como a praticidade de uso e fácil acesso ao produtor

acostumado com esse tipo de manejo, o presente trabalho investigou a eficiência de controle (EC%) contra lagartas de *Chrysodeixis includens* dos produtos (T1) Ciantraniliprole+Abamectina (T2) Thiametoxam+Abamectina, (T3) Ciantraniliprole, (T4) Indoxacarb, (T5) Clofenapir e (T6) Spinetoram em uma lavoura comercial de batata consumo no município de Campo Alegre de Goiás, estado de Goiás, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Fazenda Grupo Paineiras, lote 19, município de Campo Alegre de Goiás, Goiás, Brasil. As batata-sementes (cv. Ágata) foram classificadas como tipo I (entre 51 e 60 mm), G2 (segundo ano de obtenção), sendo oriundas de viveiros certificados do município de Sacramento, MG, Brasil. O plantio foi considerado como de inverno, por ter sido executado no mês de maio do ano de 2020, com duração média do ciclo entre 110 e 120 dias.

Os tratos culturais exercidos do plantio à colheita compreenderam operações padrão para a cultura da batata cultivada em regiões do Cerrado goiano (Deleo 2010), tais como: dessecação química da área no pré-plantio com glifosato (registro MAPA nº 8912) (Sumitomo Chemical Brasil Indústria Química S.A., Maracanaú, CE, Brasil) na dose de 3 L ha⁻¹ e volume de calda de 200 L ha⁻¹), roçagem mecanizada com roçadeira do tipo TRITTON 2.300 (Implementos Agrícolas Jan s/a), calagem e correção do solo, gradagem da área com grade aradora pesada, subsolagem e, em seguida, nivelamento e destorroamento com enxada rotativa.

Na mesma operação multi-tarefas, também se procedeu ao sulcamento (com distância média de 80 cm entre sulcos), adubação de fundação (com deposição de adubo entre 3 a 5 cm abaixo da batata-semente) e plantio (com profundidade variando entre 10 a 15 cm). A batata foi adubada seguindo recomendações técnicas para a região, com 1800-2000 kg ha⁻¹ do formulado N-P-K, 4-30-10, respectivamente, no sulco de plantio (adubação de fundação). O plantio foi do tipo mecanizado com plantadeira de marca Watanabe Indústria e Comércio de Máquinas LTDA (Castro, PR, Brasil), modelo PAI-480 AR, com capacidade para 4 linhas e 4000 kg de batata-sementes, bem como rendimento médio de 12 ha dia⁻¹ e espaçamento de 30 cm entre plantas na linha de plantio.

Após 25 a 30 dias ocorreu a amontoa da área, com finalidade de manter os camalhões entre 20 a 25 cm de altura, o que estimula o desenvolvimento dos estolões vegetais, bem como protege os tubérculos do sol e, por fim, exerce um certo controle contra ervas daninhas (Jadoski et al. 2014). A irrigação por pivô central foi realizada periodicamente a partir do plantio com deposição total, por ciclo, de cerca de 500 a 600 mm de água. A dessecação da batata foi realizada entre 80 a 85 dias após o plantio, com o herbicida pós-emergente de contato, não-seletivo, de ação rápida sobre as plantas daninhas de folhas largas e estreitas e sem efeito residual, com ingrediente ativo Dicloreto de Paraquate, grupo químico Bipiridílio (Stockton-Agrimor do Brasil Ltda, São Paulo, SP, Brasil) na dose de 3 L ha⁻¹. A colheita foi realizada com cerca de 15 a 20 dias após a dessecação através de arrancadeiras mecanizadas modelo AWB-1600 AR (Watanabe Indústria e Comércio de Máquinas LTDA) (Castro, PR, Brasil), para 2

linhas, que mantiveram as batatas na superfície do solo para coleta manual em bags plásticos de 900 kg e posterior transporte para a unidade de lavagem e beneficiamento.

O delineamento experimental foi em DBC com quatro repetições e cada parcela experimental teve área útil de 30 m² (6 m comprimento x 5 m largura), compreendendo aproximadamente seis linhas de batatas plantadas e 20 plantas por linha, com população de plantas total na parcela de 120 plantas. Foi utilizada uma bordadura de 2 m de comprimento entre as parcelas experimentais adjacentes. Os blocos foram espaçados 3 m entre si.

Os tratamentos, descritos na sequência através dos seus princípios ativos, tipo de formulação e dose foram, respectivamente: (T1) Ciantraniliprole+Abamectina, SC, na dose de 750 ml ha⁻¹, (T2) Thiametoxam+Abamectina, SC, na dose de 400 ml ha⁻¹, (T3) Ciantraniliprole, OD, na dose de 500 ml ha⁻¹, (T4) Indoxacarb, SC, na dose de 320 ml ha⁻¹ (T5) Clofenapir, SC, na dose de 750 ml ha⁻¹ e (T6) Spinetoram, WG, na dose de 120 g ha⁻¹. Adicionalmente um tratamento controle absoluto (apenas água) foi pulverizado para fins de comparação e cálculo da EC(%). Todos os tratamentos foram aplicados, via foliar, com pulverizador de CO₂ pressurizado (2 L), com barra lateral de 3 m com seis pontas de pulverização cônicas (M 054), pressão de trabalho de pulverização de 30 lb pol⁻² e volume de calda de 300 L ha⁻¹, conforme recomendações técnicas. As pulverizações, dirigidas às folhas das plantas de batata, ocorreram no final do dia, por volta das 17:00 horas. Os aplicadores utilizaram equipamentos de proteção individual, conforme legislação brasileira vigente. As aplicações ocorreram continuamente através de intervalos de sete dias, a partir do momento em que se verificou 1 (uma) lagarta falsa-medideira por planta, até o 21º de avaliação.

As avaliações foram realizadas na pré-pulverização (0 DAA) e aos 7, 14, 21 e 28 DAA (dias após a avaliação). As lagartas foram amostradas através de pano de batida, como sugerido para *Chrysodeixis includens* em plantas de soja (Guedes et al. 2006). Um lado do pano permaneceu bem abaixo da linha onde ocorreu a batida e o outro lado do pano por sobre a outra linha de plantas paralela. Dois amostradores foram envolvidos na execução de cada batida. Um para bater o pano, e segurá-lo rente ao chão, e o outro para coleta das lagartas que foram armazenadas em envelopes de papel com registro de informações (data da amostra, bloco, tratamento, número da amostra e data da leitura). Os envelopes foram encaminhados ao congelador (temperatura média de -5°C) de uma geladeira do tipo *frost-free* para fins de conservação dos insetos batidos no pano. Procedeu-se a 3 (três) amostras, batidas de pano, por parcela experimental.

Após a contagem do número de lagartas por amostra, compreendendo aos tamanhos entre 1 a 21 mm, dependendo dos tratamentos e dias após a aplicação, a eficiência de controle (EC%)

foi calculada usando a equação proposta por Hedderson & Tilton (1955), onde NLV = número de lagartas vivas, *aa* (antes da aplicação) e *da* (depois da aplicação):

$$EC (\%) = 1 - \frac{NLV \text{ no controle } aa \times NLV \text{ no tratamento } da}{NLV \text{ no controle } da \times NLV \text{ no tratamento } aa} \times 100$$

Os dados quantificados foram plotados em gráficos de boxplot para ajudar a identificar e, posteriormente, eliminar outliers. Além disso, a normalidade foi verificada pelo teste de aderência de Lilliefors e, visualmente, pelos histogramas obtidos no software SAEG® (Viçosa, MG, Brasil). De acordo com esse procedimento, a variável dependente eficiência de controle (EC%) não seguiu distribuição normal e, portanto, foi transformada em $\log(x + 1)$. Nesse caso, os desvios-padrão das amostras foram proporcionais às suas médias (Feng et al. 2014). Após a análise através de ANOVA, as médias da EC (%) para cada tratamento, dentro de cada dia após a aplicação (DAA), foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eficiência de controle (EC%) dos produtos avaliados no presente trabalho variou entre si e bem como para cada dia após a aplicação (DAA) amostrado (Tabela 1). Aos 7 DAA, os produtos Clofenapir e Ciantraniliprole foram aqueles que obtiveram maior eficiência no controle de lagartas falsa-medideira na batata. O inseticida Spinetoram apresentou eficiência moderada, enquanto que Ciantraniliprole+Abamectina, Indoxacarb e Thiametoxam+Abamectina apresentaram valores de eficiência de controle abaixo de 60% em 24 horas (Tabela 1).

O produto Clofenapir manteve-se como um dos mais eficientes no 14º DAA, junto ao produto Spinetoram que aumentou sua eficiência nessa avaliação, e que cuja avaliação aos 7 DAA havia sido intermediária (Tabela 1). Os produtos Ciantraniliprole e Indoxacarb obtiveram valores de eficiência intermediários e próximos aos 50 e 55%, respectivamente. Todavia, aos 14 DAA os produtos Ciantraniliprole+Abamectina e Thiametoxam+Abamectina mantiveram-se abaixo dos demais em termos de eficiência com valores próximos a 40 e 32%, respectivamente.

Clofenapir foi o inseticida, dentre os avaliados no presente ensaio, que obteve maior eficiência (100% de controle) para controle de *Chrysodeixis includens* em plantas de batata consumo, sob condições de campo, e com uma terceira aplicação semanal, ou seja, aos 21 DAA (Tabela 1). Os demais tratamentos obtiveram valores de eficiência de controle intermediários (abaixo de 70% e acima de 60%), enquanto que o produto Ciantraniliprole foi aquele que apresentou menor eficiência de controle nesse intervalo.

Por fim, aos 28 DAA, observou-se que a eficiência de controle de todos os produtos avaliados foi superior a 80%, o que os define como produtos de boa eficiência segundo Henderson-Tilton (1955). Isso também ressalta que muitos deles, mas nem todos, foram eficazes após a 4ª aplicação semanal. Todavia, apenas o produto Thiametoxam+Abamectina obteve EC% inferior a 70% no último intervalo de avaliação, ou seja, aos 28 DAA (Tabela 1).

O presente estudo abordou importantes considerações relacionadas ao manejo fitossanitário na cultura da batata inglesa para consumo, como o fato de que há produtos que possuem maior efeito agudo (como o Clofenapir aos 7 DAA) que outros, bem como aqueles produtos dependentes de maiores quantidades de aplicações para aumento contínuo da sua eficiência ao passar do tempo (Nunes et al. 2019, Stacker et al. 2019). Essas considerações devem ser determinantes para a aplicação de químicos inseticidas sintéticos de uma forma mais harmoniosa e sustentável em plantios de batata (Narendaran & Meyyanathan 2019), onde a

carga de produtos sintéticos corresponde entre 5 a 10% dos custos de produção da lavoura, como em Cristalina no Cerrado goiano (Deleo 2010).

Produtos químicos sintéticos, como inseticidas, podem gerar maior ou menor risco de intoxicação aos organismos-alvo, como no nosso caso, a lagarta *Chrysodeixis includens*, dependendo do tipo de exposição na qual esses são submetidos. Esse é um princípio básico da toxicologia (Klaassen 2018). Os produtos químicos testados possuem diferentes classes toxicológicas, variando entre altamente tóxicos e medianamente ou pouco tóxicos o que pode explicar as diferenças nas respostas para as EC% observadas.

Por fim, acrescentamos que o produto Clofenapir, por ter apresentado uma boa eficiência mesmo nas primeiras horas após sua pulverização foliar, deva ser preconizado em programas de Manejo Integrado de Pragas na cultura da batata. Além de ter apresentado os melhores valores de EC%, em todo o ensaio, e em especial no 21º DAA, ainda por cima apresentou considerável efeito agudo, ou seja, aos 7 DAA. Resultados semelhantes foram observados por outros autores (Di Oliveira et al. 2010, Tomquelski 2015).

Tabela 1. Eficiência de Controle (EC%) (Média ± EP¹) para a lagarta *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) em função de diferentes tratamentos químicos ao longo de intervalos semanais de ré-aplicação e amostragem em plantas de batata consumo (cv. Ágata). Campo Alegre de Goiás, GO, Brasil

Tratamentos	Dias Após a Aplicação (DAA)			
	7	14	21	28
Ciantraniliprole ⁺	59,09 ± 3,55 ^C	40,00 ± 3,78 ^C	64,00 ± 5,45 ^B	82,00 ± 5,40 ^A
Thiametoxam ⁺	55,37 ± 2,43 ^C	31,82 ± 3,55 ^C	67,27 ± 4,12 ^B	67,27 ± 5,50 ^B
Ciantraniliprole	72,73 ± 3,20 ^A	50,00 ± 2,34 ^B	60,00 ± 4,56 ^C	80,00 ± 6,33 ^A
Indoxacarb	59,09 ± 1,80 ^C	55,00 ± 3,65 ^B	64,00 ± 5,78 ^B	82,00 ± 6,19 ^A
Clofenapir	75,50 ± 3,28 ^A	70,00 ± 3,12 ^A	100,00 ± 5,23 ^A	82,00 ± 6,23 ^A
Spinetoram	62,81 ± 2,60 ^B	72,73 ± 2,16 ^A	67,27 ± 5,20 ^B	83,64 ± 5,20 ^A
F	85,46	90,24	56,13	58,22
P	0,02	0,02	0,02	0,01
CV	9,08	10,12	9,15	12,11

⁺Produto comercializado em mistura com Abamectina. ¹Médias seguidas pela mesma letra, dentro de cada coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

A Eficiência de Controle (EC%) da lagarta *Chrysodeixis includens*, em plantas de batata inglesa para consumo, pode variar em função do tipo de agente químico de controle considerado;

O produto Clofenapir (T5) foi o único que manteve altos valores de EC% tanto no início do período de avaliação, bem como no final, com destaque por atingir 100% de controle aos 21 DAA.

REFERÊNCIAS

Campos GMJ, Alcantra E, RM Rezende. 2018. Levantamento de insetos-praga na cultura da soja. Revista da Universidade Vale do Rio Verde 16: 1-8.

Deleo JPB (2010). Gestão sustentável na bataticultura. HortiFruti Brasil. Edição Especial 95: 8-26.

Di Oliveira JRG, MC Ferreira & RAA Román. 2010. Diferentes diâmetros de gotas e equipamentos para aplicação de inseticida no controle de *Chrysodeixis includens*. Engenharia Agrícola 30: 92-99.

Feng C, W Hongyue, N Lu, T Chen, H He, Y Lu, MX Tu (2014). Log-transformation and its implications for data Analysis. Shanghai Arch Psychiatry 26: 105–109.

Futuyma DJ & A.A. Agrawal. 2009. Macroevolution and the biological diversity of plants and herbivores. PNAS 106: 18054-18061.

Guedes JVC, JR Farias, A Guareschi, S Roggia & LH Lorentz. 2006. Capacidade de coleta de dois métodos de amostragem de insetos-praga da soja em diferentes espaçamentos entre linhas. Ciência Rural 36: 1299-1302.

He H, L Liu, S Munir, NH Bashir, Y Wang, J Yang & C Li. 2019. Crop diversity and pest management in sustainable agriculture. Journal of Integrative Agriculture 18: 1945-1952.

Henderson CF, EW Tilton (1955). Test with acaricides against the brown wheat mite. Journal of Economic Entomology 48: 157-161.

Jadoski SO, LLSR Sales, LR Saito, MS Ramos & CA Pott. 2014. Desenvolvimento vegetativo da cultura da batata em função da amontoa e espaçamento de plantas. Revista Caatinga 27: 83-92.

Klaassen Cd. 2018. Casarett & Doull'S Toxicology. The basic science of poisons. 7th Ed., Mcgraw-Hill, New York. 1236p.

Narenderan ST & SN Meyyanathan. 2019. Sample treatment and determination of pesticide residues in potato matrices: a review. *Potato Research* 62: 47–67.

Nunes NR, FTR Ferreira, LV Thiesen, JN Corassa & RM Pitta. 2019. Linha Básica de Suscetibilidade de *Chrysodeixis includens* (Walker, [1858]) (Lepidoptera: Noctuidae) a Benzoato de Emamectina. *Entomological Communications* 1: ec01015.

Specht A, Paula-Moraes SV, Sosa-Gomez DR. 2015. Host plants of *Chrysodeixis includens* (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae, Plusiinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 59: 343-345.

Stacker RF, T Giacomelli, ES Bronzatto, SA Halberstadt, CG Garlet, DS Muraro, JVC Guedes, O Bernardi. 2019. Susceptibility of Brazilian populations of *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) to selected insecticides. *Journal of Economic Entomology* 112: 1378-1387.

Tomquelski GV, GLM Martins & TS Dias. 2015. Características e manejo de pragas da cultura da soja. Chapadão do Sul, MS. *Pesquisa, Tecnologia e Produtividade* 2: 61-82.