

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

EFEITO DE DOSES SUB LETAIS DE DOIS INSETICIDAS SOBRE SPODOPTERA FRUGIPERDA NA CULTURA DO MILHO¹

SIDE EFFECTS OF SUBLEATAL DOSIS TO TWO INSECTICIDES ON SPODOPTERA FRUGIPERDA IN MAIZE CROP

Ana Paula Schwede Doberstein², Marta Gubert Tremêa³, Anderson Marangon⁴, Laura
Gebert Martini⁵, Deivid Araujo Magano⁶, Ivan Ricardo Carvalho⁷

¹ Pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Estudos Agrários- Deag

² Acadêmica do curso de graduação de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários- Deag, anapauladoberstein@gmail.com

³ Acadêmica do curso de graduação de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários- Deag, martatremea@hotmail.com

⁴ Acadêmico do curso de graduação de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários- Deag, anderson.marangon@yahoo.com.br

⁵ Acadêmica do curso de graduação de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários- Deag, lauramgebort@gmail.com

⁶ Professor doutor do Departamento de Estudos Agrários- Deag, maganodeivid@gmail.com

⁷ Professor doutor do Departamento de Estudos Agrários- Deag, ivan.carvalho@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Segundo a CONAB, 2020, a expectativa para a colheita do milho é de uma safra recorde, com um total de 101 milhões de toneladas de grãos, deverá apresentar uma área, de aproximadamente, 18,5 milhões hectares. Apesar da alta expectativa, o rendimento da cultura do milho vem sendo frequentemente afetada por pragas e doenças, diminuindo a produtividade. Essa redução depende da cultivar e em que estágio de desenvolvimento é atacada (CRUZ. et al, 2008).

A lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797), ou lagarta militar, como também é conhecida, é a principal praga do milho nas américas (CRUZ. 2008 e CHAVES. et al. 2012). É uma praga polífaga com distribuição cosmo polífaga, no Brasil, a sua ocorrência é durante todo o ano graças as temperaturas favoráveis e uma grande abundância de alimento, o que a torna uma das pragas com maior importância para as culturas anuais (CRUZ, 2008).

A importância da lagarta militar à cultura, não se dá exclusivamente aos prejuízos provocados, que podem chegar em uma redução na produção de grãos em até 52%, mas também ao seu controle que, normalmente, utiliza produtos químicos como principal meio de controle (CHAVES. et al. 2012). A avaliação da eficiência de controle deve levar em consideração variáveis como o ciclo de vida, fecundidade e fertilidade de pragas e o efeito de doses sub letais sobre populações de pragas.

Os estudos sobre efeitos deletérios de inseticidas podem colaborar com o manejo integrado de pragas (MIP), visto que este associa os diversos conhecimentos a respeito do ambiente, dinâmica populacional da praga, utilizando todos os métodos e técnicas racionais objetivando manter a população da praga em níveis a não causar dano econômico. O objetivo do trabalho é avaliar os efeitos dos inseticidas malationa (Malathion[®] 1000 EC), lambdacialotrina (Karate Zeon[®] 50 CS) sobre lagartas de *Spodoptera frugiperda*.

MATERIAL E MÉTODOS

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

O ensaio constou de três tratamentos malationa (Malathion[®] 1000 EC), lambdacialotrina (Karate Zeon[®] 50 CS), diluídos em água e testemunha sem inseticida (somente água). Os inseticidas foram aplicados topicamente na região pró-torácica em 100 lagartas de terceiro instar de *S. frugiperda*, com auxílio de pinça para posicionar as lagartas e de seringa calibrada para 1 µl. Para avaliar o efeito dos inseticidas sobre lagartas sobreviventes utilizou-se a CL₁₀ (concentração suficiente para matar 10% da população), obtida na primeira fase do trabalho, sendo a testemunha tratada somente com água destilada. Após a aplicação dos inseticidas as lagartas foram individualizadas em tubos de vidro de 2,5 x 8,5cm, tamponados com algodão hidrófugo. Os tubos de vidro já haviam sido previamente esterilizados durante 2 horas em estufa à 120°C. As lagartas foram submetidas à dieta artificial descrita por GREENE et al. (1976). Foram mantidas em câmara climatizada tipo BOD à temperatura de 25°C e fotofase de 14 horas, onde permaneceram até a pupação. As pupas obtidas foram transferidas para tubos de ensaio de 2,5 x 8,5cm, separadas por sexo, segundo e pesadas com 24 horas de idade. As variáveis observadas foram: mortalidade de lagartas e pupas, peso de pupas e deformações nos adultos emergentes.

Os casais foram estabelecidos com indivíduos de no máximo dois dias de idade e alimentados com solução de mel a 10%, fornecido por capilaridade através de roletes dentais mantidos em recipientes de vidro colocados no interior da gaiola. O alimento foi renovado a cada dois dias para evitar fermentação. As gaiolas foram distribuídas aleatoriamente sobre prateleiras no interior do laboratório e, diariamente, foi observada a mortalidade dos adultos os quais foram retirados das gaiolas. A contagem dos ovos foi feita a cada dois dias utilizando-se microscópio estereoscópio. O método de contagem dos ovos foi mesmo utilizado por, realizando-se a contagem do número de ovos na camada superior e multiplicando-se este valor pelo número de camadas existentes na postura, adicionando-se os ovos contados nas bordas das camadas subsequentes. Para estudar a fertilidade utilizou-se 20 ovos da segunda e terceira postura e 10 repetições. As variáveis viabilidade larval, pupal, e defeitos em asas foram quantificadas pela sua presença ou ausência, recebendo “notas” 1 ou 0, respectivamente. Para análise de características qualitativas (morte na pupa e defeitos em asas), a população de cada tratamento foi dividida em quatro grupos, onde foi obtida a frequência das características em cada grupo, para posterior análise. A variável efeitos deletérios totais é a soma de morte de pupas e asas deformadas, e o número de lagartas geradas foi obtido através da multiplicação do número de ovos produzidos por fêmea pelo percentual de ovos viáveis. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado devido a homogeneidade do material experimental. considerou-se cada indivíduo (lagarta, pupa ou adulto), uma repetição. Os dados foram submetidos a análise da variância (Anova), com um nível de significância de 5% de probabilidade de erro. as médias foram comparadas pelo teste de Duncan com probabilidade de erro de 5% a partir do software Plotilt.

Resultados e Discussão

As doses sub-letais de malationa e lambdacialotrina (CL₁₀= 2.185,711 e 12,985 ppm, respectivamente), promoveram a mortalidade de 10,02 e 7,97% na população, respectivamente, sendo observado mortalidade de 2,50% na testemunha (Tabela 1).

Tabela 1 - Mortalidade de lagartas de 3º instar até a fase de pupa de *Spodoptera frugiperda* tratadas topicamente com malationa e lambdacialotrina.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Ingrediente ativo	Nome Comercial	N ^a	Concentração utilizada ^b (CL ₁₀)	Mortalidade observada (%)
Malationa	Malathion 1000 EC	100	2.185,711	10,02 ^{ns}
Lambdacialotrina	Karate Zeon 50 SC	100	12,985	7,97
Testemunha	-	100	-	2,50

^a número de indivíduos testados ^b PPM em água destilada ^{ns} não significativo, análise da variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

Na tabela 2 podemos quantificar e relacionar o efeito causado pela sub dose aplicada em cada lagarta e os efeitos da referida aplicação. O produto malationa conferiu mortalidade de 5,57% das pupas enquanto o produto lambdacialotrina não apresentou morte sob pupas. Esses efeitos podem parecer pequenos, em virtude do metabolismo desses insetos, mas evidencia o fato de que durante o processo da formação da pupa ocorre a degradação de estruturas larvais e o desenvolvimento acelerado de estruturas características de um indivíduo adulto sexualmente maduro. Estas estruturas são formadas a partir dos discos imaginais e histoblastos (células ainda não diferenciadas) presentes na larva. Ao fim deste desenvolvimento acelerado, o inseto adulto emerge do casulo, completando o processo de metamorfose. Resíduos de inseticidas podem causar alterações que variam desde a morte do inseto até alterações como asas deformadas ou retenção de caracteres larvais.

Tabela 2 - Peso de pupas, morte de pupas, asas deformadas e efeitos deletérios observados em população de lagartas de *Spodoptera frugiperda* tratadas no 3º instar tratadas com malationa, lambdacialotrina, e água, em bioensaio usando a técnica de aplicação tópica, utilizando concentração para matar 10% da população até a fase de pupa.

Ingrediente ativo	Nome Comercial	Peso de pupas (g)	Morte de pupas (%)	Asas deformadas (%)	Efeitos deletérios totais** (%)
Malationa	Malathion 1000 CE	0,277±0,0028 a*	5,57 ^{ns}	1,25 ^{ns}	6,82 ^{ns}
Lambdacialotrina	Karate Zeon 50 SC	0,275 ±0,0027a	0,00	8,45	8,45
Testemunha	-	0,265 ±0,0030b	2,50	1,25	3,75
Desvio padrão	-	0,027	-	-	-

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

CV (%)	-	10,045	-	-	-
--------	---	--------	---	---	---

não significativo, análise da variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro. * médias seguidas por letras distintas, nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. ** efeitos deletérios totais, são a soma dos parâmetros (morte de pupas + asas deformadas).

Embora utilizando tratamentos com inseticidas neurotóxicos de ação predominantemente por contato, seus efeitos não se restringem ao desenvolvimento da lagarta, mas também nas fases subsequentes. Informações dessa ordem podem auxiliar na decisão de qual inseticida utilizar em determinadas ocasiões, visto que dependendo do produto, pode proporcionar um controle mais duradouro, reduzindo o número de aplicações e conseqüentemente menores custos de controle de pragas e impactos no ambiente. O conhecimento dos efeitos de inseticidas sobre o potencial biótico de uma praga é de grande valia, principalmente se o controle visar o manejo integrado de pragas, auxiliando na manutenção das populações por maiores períodos a níveis que não causem dano a cultura em questão, bem como na associação a programas de controle biológico de pragas.

CONCLUSÕES

Os inseticidas malationa e lambdacialotrina aumentam o peso de pupas e reduzem a fertilidade de *S. frugiperda*;

PALAVRAS-CHAVES: lagarta-do-cartucho; controle químico; efeitos deletérios

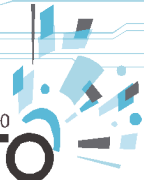
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVES, F. F.; CALSAVARA, L. H. F.; SOBRINHO, J. B. G.; OLIVEIRA, A. C DE; NOCE, M. A.; CARVALHO, D. O.; PESSOA, S. T.; **Manejo Integrado da Lagarta-do-Cartucho (*Spodoptera frugiperda*) do Milho em Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP)**. Águas de Lindóia- SP. 2012.

CRUZ, I. **Manejo de pragas da cultura do milho**. In: CRUZ, J.C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHAES, P. C. (Ed.). A Cultura do Milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. Cap.12, p.303-362, 2008.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2933-producao-de-graos-no-brasil-deve-ser-de-238-9-milhoes-de-toneladas#:~:text=A%20%C3%A1rea%20plantada%20deve%20ficar,e%20algod%C3%A3o%2C%20425%2> Acesso em 26 abr. 2020.

GREENE, G.L.; LEPLA, N.C.; DICKERSON, W. A., Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal Economic Entomology**, College Park, v.69, n.4, p.487-497, 1976.



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Parecer CEUA: 2208566