

Estudo do efeito de medicamentos homeopáticos no controle da *Spodoptera frugiperda*.

*Study of the effect of homeopathic medicines
in the control of *Spodoptera frugiperda*.*

GUSMÃO, Gabriel Kriger da Costa¹; SOUZA, Andressa Fabiano²;
DINIZ, Ellen Rubia³; SHIINOKI, Mariana Closs Salvador⁴;
SISMEIRO, Mariana Nunes dos Santos⁵

¹Instituto Federal do Paraná, gabrielkriger166@gmail.com; ²Instituto Federal do Paraná, andressafabianosouza@hotmail.com; ³Instituto Federal do Paraná, ellen.diniz@ifpr.edu.br;

⁴Instituto Federal do Paraná, mariana.salvador@ifpr.edu.br;

⁵Faculdade de Tecnologia do vale do Ivaí, marisismeiro@hotmail.com.

Eixo temático: Desenho e manejo de agroecossistemas de base ecológica e em transição

Resumo

O experimento foi realizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa em Homeopatia do Campus Ivaiporã do IFPR. Foram usados 6 tratamentos: Sulphur; Phosphorus; Ruta graveolens; Magnesia carbônica e nosódio da lagarta, todos em 6CH, e o tratamento controle com solução de álcool 30%. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com trinta repetições, totalizando 180 parcelas, cada parcela continha uma lagarta. Não houve efeito das homeopatas sobre o peso das lagartas, que em média foi de 160,92 mg. O tratamento em que se obteve uma maior eficácia foi com o nosódio da lagarta, resultando em 85% de mortalidade. O nosódio 6 CH apresentou potencial efeito no controle populacional de *S. frugiperda*, com maior porcentagem de mortalidade. O medicamento Magnesia carbonica evidência na redução da massa das pupas. São necessários novos experimentos “in vitro” para confirmação dos resultados e posterior testes em condição de campo.

Palavras-chave: Lagarta do cartucho; Homeopatia; Bioterápicos.

Keywords: Fall armyworm; Homeopathy; Biotherapics.

Introdução

O Brasil é um país com alto consumo de agrotóxicos, e existe uma violência silenciosa e invisível no campo, resultante de intoxicações provocadas pelo uso de agrotóxicos. De acordo com Bombardi (2013), estas intoxicações, além de serem em número extremamente elevadas, levam à morte um número significativo de pessoas.

Ao calcular o uso de agrotóxicos por regiões brasileiras, constata-se que a região Sul é responsável por, aproximadamente, 30% deste consumo. O Paraná se destaca no uso de agrotóxicos entre os estados brasileiros, com o índice de 12 quilos por hectare/ano, diante de uma média brasileira de 4 quilos/hectare/ano (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

Existem poucas políticas para redução do uso de agrotóxicos no Brasil e nos últimos anos, houve uma grande liberação de produtos que já eram proibidos em diversas regiões do Brasil. Além disso, há uma fragilidade na fiscalização e nas medidas adotadas para que tais legislações sejam realmente cumpridas. O desequilíbrio

ecológico, consequência do meio de produção com monoculturas, acaba aumentando certas populações de insetos herbívoros, e entre as principais pragas está a lagarta *Spodoptera frugiperda*, a lagarta do cartucho do milho.

A lagarta do cartucho pode atingir de 5 a 6 cm de comprimento, de coloração verde escura, podendo apresentar a cor marrom claro, e quando entra na sua fase de pupa, se enterra até a fase final. A mariposa tem uma coloração branca com um tom de cinza e possui hábito noturno. É um inseto que tem um ciclo em metamorfose completa, isto é, durante o período de sua vida, passa por quatro fases distintas - ovo, larva, pupa e adultos. Os ovos são colocados em massa e seu número pode variar de 100 a 200 por postura/fêmea, totalizando entre 1.500 a 2.000 ovos que podem ser colocados por uma única fêmea (VALICENTE, 2009). Quando as larvas atingem o quarto e o sexto instares (8 a 14 dias), podem destruir completamente pequenas plantas e também causar severos danos. Seu ciclo de vida pode variar de 22 a 30 dias em condições de laboratório mantendo a temperatura de 25°C.

O controle mais utilizado para a lagarta do cartucho são os inseticidas químicos e/ou biológicos e as cultivares transgênicas. Os inseticidas químicos possuem maior impacto ambiental do que os biológicos, podendo contaminar rios e nascentes e afetar inimigos naturais. Além dos efeitos negativos ao meio ambiente, tem-se os riscos à saúde humana, de intoxicação dos trabalhadores rurais. Há relatos de sintomas como dores de cabeça, náuseas e dor de estômago, diagnóstico médico de gastrite/epigastria, depressão, ansiedade, mialgia, irritabilidade, cólicas abdominais, e câncer (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018). Intoxicações agudas e crônicas que podem levar até a morte (ASCARI et al., 2014). É necessário buscar alternativas mais viáveis para o manejo da *S. frugiperda*, considerando a questão dos riscos mencionados.

A Homeopatia foi criada pelo médico alemão Samuel Hahnemann em 1796, que iniciou os estudos da cura de doenças através de substâncias que causam sintomas semelhantes a doença tratada. Desenvolveu uma técnica terapêutica de diluição infinitesimal para diminuição da toxicidade, e uma de dinamização, para liberação da força medicamentosa latente, de substâncias de origem mineral, animal ou vegetal, na 'cura pelo semelhante' (BRASIL, 2011). O termo nosódio foi criado em 1965 por Constantine Hering para designar medicamentos produzidos a partir de produtos patológicos animais e/ou vegetais (KOSSAK-ROMANACH, 2003). Os nosódios são preparações medicamentosas obtidas a partir de insumos relacionados com a patologia/enfermidade e, tanto os nosódios quanto os isoterápicos, foram incorporados ao conceito de "bioterápicos", sendo usualmente utilizados como sinônimos. Objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de medicamentos homeopáticos e do nosódio no controle da lagarta *S. frugiperda*.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa em Homeopatia do Campus Ivaiporã do IFPR, no período de 28/09/2018 até 28/10/2018. Os medicamentos homeopáticos utilizados foram dinamizados a partir das matrizes

adquiridas em farmácias especializadas em homeopatia. Foram usados 6 tratamentos: *sulphur*, *phosphorus*; *ruta graveolens*; *magnesia carbonica*; nosódio da lagarta; todos em 6CH, e o tratamento controle com solução de álcool 30%. O nosódio foi feito a partir da tintura mãe da lagarta utilizando como líquido extrator álcool 70%, deixado em repouso durante 7 dias, agitando o recipiente diariamente e dinamizados até 12 CH.

Foi feita a seleção de 30 lagartas em segundo instar de criação *in vitro* e colocadas em uma placa de Petri que foram pulverizadas com de acordo com cada tratamento. Em seguida, as lagartas foram acondicionadas em BOD a 25°C e mantidas em potes de plásticos de 100 ml contendo dieta artificial em pedaços, a base de feijão, proteína de soja, gérmen de trigo, caseína e ágar, de acordo com o método de (GREENE et al., 1976, modificada por HOFFMANN-CAMPO et al., 1985).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e trinta repetições, totalizando em 180 parcelas. Cada repetição continha uma lagarta. Foram avaliadas as seguintes variáveis: massa da lagarta, massa da pupa e a mortalidade das lagartas. A massa das lagartas foi avaliada aos 21 dias após a incubação das lagartas, e aos 25 dias foi feita a avaliação da massa da pupa. Tanto a massa das lagartas quanto a massa das pupas foram obtidas em balança de alta precisão. A mortalidade das lagartas foi avaliada de dois em dois dias a partir da incubação. As massas de lagarta e de pupa foram analisadas quanto a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilki. Atendido o pressuposto, foi feita a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%. A mortalidade foi comparada pelo teste de qui-quadrado (χ^2) conforme Banzatto e Kronka (1992) ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa estatístico ASSISTAT.

Resultados e Discussão

Não houve efeito das homeopatias sobre a massa de lagartas, cuja média foi de 160,92 mg. Quanto à massa de pupa houve evidência de efeito, pois as lagartas que receberam a aplicação de *Magnesia carbonica* produziram uma massa 12,66% inferior a massa de lagartas que receberam a aplicação de *Sulphur*, essa diferença pode ser observada na Figura 1.

A redução na massa de pupa da *S. frugiperda* pode resultar em adultos de tamanho menor e, conseqüentemente, redução da massa de ovos. Conforme Mapeli et al. (2010), a massa pupal está ligada diretamente a fecundidade, e uma menor massa de pupa resultaria em diminuição de descendentes, influenciando diretamente na população de lagartas de uma nova geração, contribuindo para reduzir danos. De acordo com Klok e Harrison (2013), em insetos e outros artrópodes, adultos menores podem gerar menos descendentes, os maiores podem produzir mais descendentes.

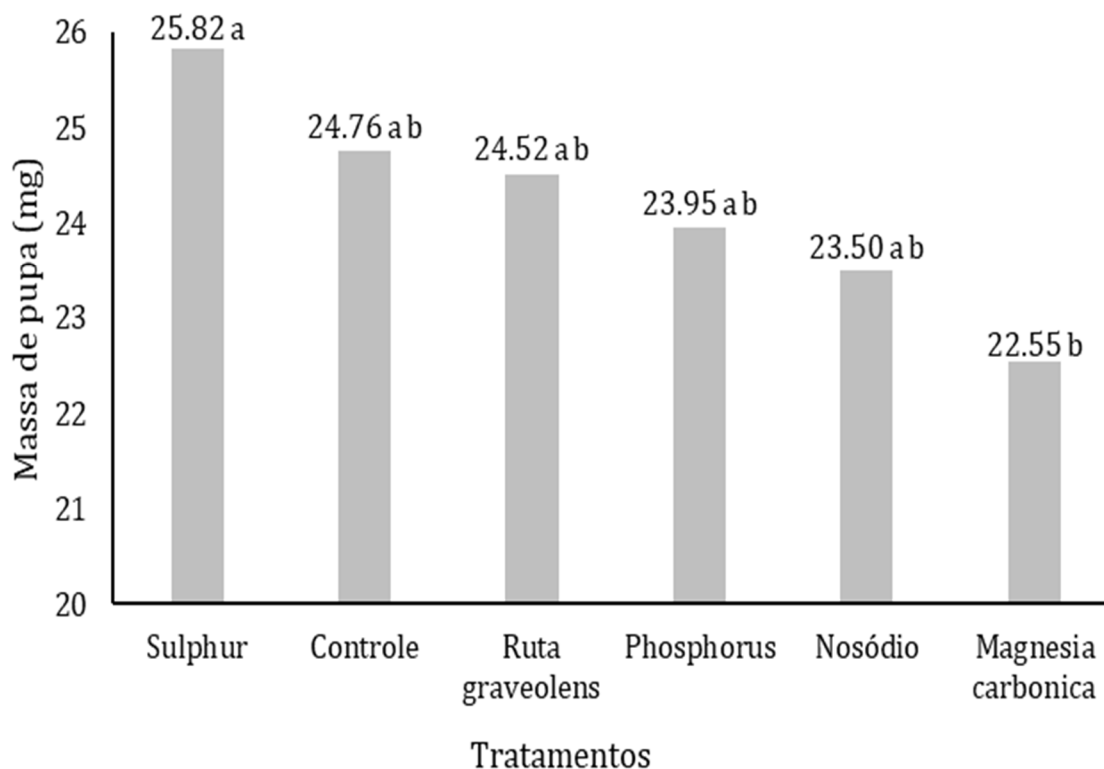


Figura 1. Valores médios de massa de pupa (mg) de *S. frugiperda* tratadas com homeopatia. As barras seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à mortalidade das lagartas, o tratamento em que se obteve uma maior eficácia foi o nosódio da lagarta, resultando em 85% de mortalidade, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Percentual de mortalidade de lagartas *S. frugiperda* tratadas com homeopatia.

Tratamentos	Mortalidade
Controle	60 %
Sulphur	6CH 40 %
Phosphorus	6CH 40 %
Ruta graveolens	6CH 30 %
Magnésia carbônica	6CH 10 %
Nosódio da lagarta	6CH 85 %
X²	13,76*

*Significativo, χ^2 (0,05)

Conclusões

O nosódio 6 CH apresentou potencial efeito no controle populacional de *S. frugiperda*, com maior porcentagem de mortalidade. O medicamento *Magnesia carbonica* apresentou evidência de efeito na redução da massa das pupas. São necessários novos experimentos “in vitro” para confirmação dos resultados e posterior testes em condição de campo.

Referências bibliográficas

ASCARI, R. A.; SCHEID, M.; KESSLER, M. Fumicultura e a utilização de agrotóxicos: riscos e proteção da saúde. **Revista Contexto & Saúde**, [S. l.], v. 12, n. 23, p. 41–50, 2014.

BANZATTO, D. A.; KRONKA S. N. **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal, São Paulo: Funep. 237p.

BOMBARDI, L. M. Violência silenciosa: o uso de agrotóxicos no Brasil. **Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária**: Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013.

BRASIL. **Farmacopeia Homeopática Brasileira**. ANVISA (3a ed.). Brasília: ANVISA, 2011.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; Criação massal da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis*. Londrina: **EMBRAPA-CNPSO**, 1985. 23p.

KLOK, C. J.; HARRISON, J. The temperature size rule in arthropods: Independent of macro-environmental variables but size dependent. **Integrative and Comparative Biology**, v. 53, n. 4, p. 557-570, 2012.

KOSSAK-ROMANACH A. Isoterapia. In: KOSSAK-ROMANACH A. **Homeopatia em 1000 conceitos**. 3ª edição, 2003, São Paulo, Elcid, 630 p.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate** [online], v. 42, n. 117, 2018.

MAPELI, N. C.; SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D.; CREMON, C.; LONGO, L. Tabelas de fertilidade e esperança de vida de *Ascia monuste orseis* Latreille (Lepidoptera: Pieridae) alimentadas com couve-manteiga homeopatizada. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 3, n. 9, p.182-193, 2010.

VALICENTE, F. H.; TUELHER, E. de S. Controle biológico da lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, com baculovírus. **Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica** 114, 2009.