



AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE TRÊS ÍNSTARES LARVAIS DE *Spodoptera cosmioides* (WALKER, 1858) (LEP.: NOCTUIDAE) POR INGESTÃO EM FOLHAS DE SOJA

ROCHA, N.M¹, TAMAI, M.A², MARTINS, M.C³, SILVA, F.C⁴, NASCIMENTO, U.C.S⁵, SANTOS, J.L.S⁶, OLIVEIRA, J.C⁷

1. Bacharelada em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, matosnattalia@gmail.com
2. Dr. em Entomologia, Docente, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, mtamai@uneb.br
3. Dra. em Agronomia, Docente, Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - UNIFAAHF, monica.martins@circuloverde.com.br
4. Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Faculdade Regional da Bahia - UNIRB, fabiocruzdasilva68@gmail.com
5. Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, uelintoncasn19@gmail.com
6. Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, lucassouza2409@gmail.com
7. Bacharelada em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, jackelynecastro16@gmail.com

O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficiência de 29 inseticidas químicos e biológico para o controle de três instares larvais de *Spodoptera cosmioides* por ingestão de folhas de soja, e assim contribuir com informações atualizadas de eficiência. Foram utilizadas lagartas de segundo, terceiro e quarto ínstar separadamente, em delineamento experimental inteiramente ao acaso (DIC), com 4 repetições de 10 lagartas e 30 tratamentos (Testemunha e 29 produtos). Os inseticidas foram aplicados sobre folíolos de soja da cultivar M8349 IPRO com pulverizador pressurizado a CO₂, volume de calda de 150 L/ha. As lagartas foram mantidas individualizadas, sendo alimentadas com folíolos dos tratamentos, e mantidas a 25±1°C e 12 horas de fotofase. As avaliações foram realizadas diariamente por 5 dias, determinando o número de lagartas vivas e mortas. Os valores foram transformados em porcentagem e submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR. Os inseticidas Ampligo[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Lannate[®] BR, Larvin[®] 800 WG, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Proclaim[®] 50, Sperto[®], Supimpa[®], Talisman[®], Trinca Caps[®] e Voraz[®] proporcionaram 100,0% de mortalidade para lagartas do segundo, terceiro e quarto ínstar de *S. cosmioides*. Exalt[®] e Xentari[®] são pouco eficientes no controle dos três instares larvais, não superando 60,0% de lagartas mortas.

Palavras-chave: Alimentação, Controle químico, *Glycine max*, Lagarta das vagens.

EVALUATION OF INSECTICIDES FOR THE CONTROL OF THREE LARVAL INSTARS OF *Spodoptera cosmioides* (WALKER, 1858) (LEP.: NOCTUIDAE) BY INGESTION IN SOYBEAN LEAVES

The objective of the research was to evaluate the efficiency of 29 chemical and biological insecticides for the control of three larval instars of *Spodoptera cosmioides* by ingestion of soybean leaves, and thus contribute with updated information on efficiency. Were used larvae from the second, third and fourth larval instars, separately in a completely randomized experimental design (DIC), with 4 repetitions of 10 caterpillars and 30 treatments (Control and 29 products). The insecticides were applied on soybean leaflets of cultivar M8349 IPRO with a pressurized spray at CO₂, spray volume of 150 L/ha. The caterpillars were kept individualized, being fed with leaflets from the treatments, and kept at 25±1°C and 12 hours of photophase. Assessments were performed daily for 5 days, determining the number of live and dead caterpillars. The values were transformed into percentages and submitted to analysis of variance and comparison of means by the Scott-Knott test (1974) at 5% probability using the SISVAR program. Insecticides Ampligo[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Lannate[®] BR, Larvin[®] 800 WG, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Proclaim[®] 50, Sperto[®], Supimpa[®], Talisman[®], Trinca Caps[®] and Voraz[®] provided 100,0% mortality for caterpillars of the second, third and fourth instar of *S. cosmioides*. Exalt[®] and Xentari[®] are inefficient in controlling the three larval instars, not exceeding 60,0% of dead caterpillars.

Keywords: Feeding, Chemical control, *Glycine max*, Black armyworm.

INTRODUÇÃO

O agronegócio no Brasil apresenta uma ampla contribuição no Produto Interno Bruto - PIB, em que se destaca a produção de soja, sendo o Brasil o maior produtor mundial desse grão, com 136 milhões de toneladas na safra 2020/2021 (CONAB, 2021). Entretanto, a ocorrência de pragas como a lagarta *Spodoptera cosmioides* (Walker) em grandes infestações, ocasionam grande dano durante as fases vegetativa e reprodutiva da cultura (HOFFMANN-CAMPO et. al., 2012).

Dentre as medidas de controle de *S. cosmioides*, o uso de plantas transgênicas contendo genes de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* Berliner, contribui para o manejo de diversas espécies de lagartas da soja, exceto o complexo *Spodoptera* (TEODORO et. al., 2013; SILVA, et. al., 2016), sendo assim, o controle químico ainda é a prática mais utilizada. Porém, são poucos os inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle de *S. cosmioides* na soja.

Assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar a eficiência de 29 inseticidas registrados para a cultura da soja, de diferentes princípios ativos, para o controle de *S. cosmioides* em contaminação por ingestão, de forma a suprir uma lacuna de informações para o manejo do inseto-praga.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, em Barreiras/BA. Foram utilizadas lagartas de segundo, terceiro e quarto ínstar, em ensaios separados, utilizando o delineamento experimental inteiramente ao acaso (DIC), com 4 repetições de 10 lagartas e 30 tratamentos (Testemunha e 29 produtos). Os inseticidas foram aplicados com pulverizador pressurizado a CO₂, volume de calda de 150 L/ha, pontas tipo leque 11002, sobre bandejas plásticas (30,0 cm x 40,0 cm), contendo folíolos de soja da cultivar M8349 IPRO com aproximadamente 20-30 dias de emergência. As lagartas foram individualizadas em frascos transparentes de 60,0 mL (5,0 cm x 4,0 cm), contendo um folíolo do tratamento, e mantidas em câmara incubadora BOD (25 ± 1°C e 12 horas de fotofase).

As avaliações foram realizadas diariamente, durante 5 dias, onde determinou-se o número de lagartas vivas e mortas. Os valores de mortalidade acumulada de insetos foram transformados em porcentagem e, então, submetidos à análise de variância e comparação de médias por meio do teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os três instares larvais, ao quinto dia de avaliação, 22 produtos proporcionaram 100% de mortalidade, sendo: Ampligo[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Lannate[®] BR, Larvin[®] 800 WG, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Proclaim[®] 50, Sperto[®], Supimpa[®], Talisman[®], Trinca Caps[®] e Voraz[®], e o Avatar[®] com valores entre 85,0% e 100% de mortalidade entre os três instares (Tabela 1).

No 2º ínstar, quase todos os produtos apresentaram valores elevados de mortalidade, com exceção do Exalt[®] (T10) e Xentari[®] (T30), sendo este último, apesar de ser indicado pelo fabricante para o controle de lagartas pequenas, preferencialmente do 1º ínstar, não obteve resultado satisfatório nesse experimento. Para o 3º e 4º ínstar, além dos produtos citados, outros apresentaram queda no desempenho como Belt[®] (T4), Benevia[®] (T5), Exalt[®] (T10), Premio[®] (T22) e Voliam Flexi[®] (T28).



O produto Exalt[®] é amplamente usado para controle de diversas espécies de lagartas, como *Spodoptera frugiperda*, *Chloridea virescens*, *Helicoverpa armigera* e *Chrysodeixis includens* nas culturas de milho e soja, porém neste estudo não apresentou boa performance, assim como em pesquisas de Costa e Barros (2020) em que se obteve controle de 64,0% para lagartas pequenas e 58,0% para lagartas grandes de *C. includens*.

Tabela 1. Mortalidade acumulada de lagartas de segundo, terceiro e quarto ínstar de *Spodoptera cosmioides*, em contaminação por ingestão, após 5 dias da aplicação.

Tratamento	Dose ¹	Ingrediente ativo	2º ínstar	3º ínstar	4º ínstar
			5 Dias ^{2,3}	5 Dias	5 Dias
T1. Testemunha	-----	-----	4,52 A	1,25 A	1,25 A
T2. Ampligo [®]	0,15 L	Clorrantran. + lambda-cialotrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T3. Avatar [®]	0,4 L	Indoxacarbe	97,50 C	85,00 D	100,0 E
T4. Belt [®]	0,07 L	Flubendiamida	95,00 C	62,50 C	90,00 E
T5. Benevia [®]	0,5 L	Ciantraniliprole	97,50 C	62,50 C	47,50 D
T6. Bold [®]	0,7 L	Acetamiprido + fenpropatrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T7. Connect [®]	1,0 L	Imidacloprido + beta-ciflutrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T8. Curyom [®] 550 CE	0,8 L	Profenofós + lufenurum	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T9. Engeo Pleno [®]	0,25 L	Tiametoxam + lambda-cialotrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T10. Exalt [®]	0,15 L	Espinetoram	58,89 B	7,50 A	32,50 C
T11. Fastac Duo [®]	0,3 L	Acetamiprido + alfacipermetrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T12. Galil [®] SC	0,4 L	Imidacloprido + bifentrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T13. Hero [®]	0,2 L	Bifentrina + zeta-cipermetrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T14. Klorpan [®] 480 EC	1,0 L	Clorpirifós	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T15. Lannate [®] BR	1,2 L	Metomil	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T16. Larvin [®] 800 WG	0,4 Kg	Tiodicarbe	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T17. Mustang [®] 350 EC	0,2 L	Zeta-cipermetrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T18. Orthene [®] 750 BR	1,0 Kg	Acefato	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T19. Perito [®] 970 SG	1,0 Kg	Acefato	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T20. Pirate [®]	0,8 L	Clorfenapir	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T21. Pirephos [®] EC	0,35 L	Fenitrotiona + esfenvalerato	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T22. Premio [®]	0,05 L	Clorrantraniliprole	87,50 C	92,50 D	30,00 C
T23. Proclaim [®] 50	0,25 Kg	Benzoato de emamectina	100,0 C	97,50 D	100,0 E
T24. Sperto [®]	0,25 Kg	Acetamiprido + bifentrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T25. Supimpa [®]	0,5 Kg	Tiodicarbe	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T26. Talisman [®]	0,4 L	Bifentrina + carbosulfano	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T27. Trinca Caps [®]	0,15 L	Lambda-cialotrina	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T28. Voliam Flexi [®]	0,25 L	Tiametoxam + clorrantraniliprole	95,00 C	56,39 C	45,00 D
T29. Voraz [®]	0,5 L	Metomil + novalurum	100,0 C	100,0 D	100,0 E
T30. Xentari [®]	0,4 Kg	<i>B. thuringiensis</i> subsp. <i>Aizawai</i>	56,94 B	35,00 B	12,50 B

¹Dose do produto comercial por hectare. ²Dias após o início do ensaio. ³Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott & Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

Avatar[®], Lannate[®] BR, Proclaim[®] 50, Supimpa[®] e Voraz[®] apresentaram boa performance de controle dos três instares, e são exclusivamente destinados ao controle de



lagartas na soja. Outros que tiveram excelente desempenho foram Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Larvin[®] 800 WG, Perito[®] 970 SG e Talisman[®], que também são indicados para controle de outras pragas como percevejos, vaquinhas e mosca-branca, o que possibilita controle de mais de uma praga que ocorra simultaneamente. Isso permite que o produtor consiga escolher os melhores produtos com base no seu custo-benefício.

CONCLUSÕES

Ampligo[®], Avatar[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Lannate[®] BR, Larvin[®] 800 WG, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Proclaim[®] 50, Sperto[®], Supimpa[®], Talisman[®], Trinca Caps[®] e Voraz[®] são muito eficientes para o controle dos três instares de *S. cosmioides*, proporcionando entre 85,0 e 100,0% de mortalidade.

Exalt[®] e Xentari[®] são pouco eficientes no controle dos três instares larvais de *S. cosmioides*, não superando 60,0% de lagartas mortas.

O grande número de produtos eficientes para os três instares avaliados de *S. cosmioides*, além de possibilitar a escolha com base no custo-benefício e menor impacto sobre agentes de controle biológico, permite realizar a rotação de grupos químicos para prevenir o surgimento de populações resistentes.

REFERÊNCIAS

- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 8, safra 2020/21, n. 10 décimo primeiro levantamento, agosto. 2021. Disponível em: https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/38640_586f9a646213758a4dc6e7c5cf762fe6. Acesso em: 13 julho 2021.
- COSTA, E.M.; BARROS, E.M. **Eficiência de inseticidas no controle de pragas na cultura da soja e do milho safra 2019/20**. Montividiu – Go: Instituto Goiano de Agricultura, 2020. 43 p. Disponível em: http://www.casadoalgodao.com.br/images/publicacoes/IGA_-_RESULTADOS_T%C3%89CNICOS_SAFRA_2019-2020/Resultados_Pragas_soja_e_milho_2020_IGA.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, L.J.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; CORSO, I.C. Pragas que atacam plântulas, hastes e pecíolos da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. (Editores). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa Soja, 2012. Cap.03. p.145-212. Acesso em: 13 abr. 2021.
- SILVA, G.V.; BUENO, A.F.; BORTOLOTO, O.C.; SANTOS, A.C.; POMARI-FERNANDES, A. Biological characteristics of black armyworm *Spodoptera cosmioides* on genetically modified soybean and corn crops that express insecticide Cry proteins. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.60, n.3, p.255-259, 2016.
- TEODORO, A.V.; PROCOPIO, S.O.; BUENO, A.F.; NEGRISOLI JUNIOR, A.S.; CARVALHO, H.W.L.; NEGRISOLI, C.R.C.B.; BRITO, L.F.; GUZZO, E.C. ***Spodoptera cosmioides* (Walker) e *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae): Novas Pragas de Cultivos da Região Nordeste**. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013. 2 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros, Comunicado Técnico, 131). Acesso em: 20 set. 2020.
- SCOTT, A.J.; KNOTT, M.A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*, v.30, p.505-512, 1974.