



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

ROCHA, N.M¹, TAMAI, M.A², MARTINS, M.C³, SILVA, F.C⁴, NASCIMENTO, U.C.S⁵, OLIVEIRA, J.C⁶, SANTOS, J.L.S⁷

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, fabiocruzasilva68@gmail.com
5. Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, uelintoncasn19@gmail.com
6. Bacharelada em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, jackelynecastro16@gmail.com
7. Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, lucassouza2409@gmail.com

A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência de 29 inseticidas para o controle de três instares larvais de *Spodoptera cosmioides* em contaminação por contato, de forma a contribuir com informações atualizadas para o manejo do inseto na soja. Foram utilizadas lagartas de segundo, terceiro e quarto ínstar separadamente, em delineamento experimental inteiramente ao acaso (DIC), sendo 4 repetições de 10 lagartas e 30 tratamentos (Testemunha e 29 produtos). Os inseticidas foram aplicados sobre os insetos com pulverizador costal pressurizado a CO₂, volume de calda de 150 L/ha. As lagartas foram mantidas individualizadas, sendo alimentadas com dieta artificial modificada de Greene et. al (1976), e mantidas a 25±1°C e 12 horas de fotofase. As avaliações foram realizadas diariamente durante 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 *software* SISVAR. Os inseticidas Ampligo[®], Avatar[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Sperto[®], Talisman[®] e Trinca Caps[®] proporcionaram, aos 5 dias, entre 97,50% e 100,0% de mortalidade para lagartas do segundo, terceiro e quarto ínstar. Já os inseticidas Belt[®], Exalt[®] e Xentari[®] apresentaram pouca eficiência para o controle dos três instares larvais, não superando 60,0% de mortalidade aos 5 dias.

Palavras-chave: Controle químico, Lagarta das vagens, Mortalidade, Soja.

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

The research aimed to evaluate the efficiency of 29 insecticides to control three larval instars of *Spodoptera cosmioides* in contact contamination, in order to provide updated information for the management of the insect in soybean. 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 the insects, with a CO₂ pressurized back spray, spray volume of 150 L/ha. The caterpillars were kept individualized, being fed a modified artificial diet by Greene et. al (1976), and maintained 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 software. Insecticides Ampligo[®], Avatar[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Sperto[®], Talisman[®] e Trinca Caps[®] provided, at 5 days, between 97,50% and 100,0% mortality for second, third and fourth instar caterpillars. The insecticides Belt[®], Exalt[®] and Xentari[®] The insecticides Belt[®], Exalt[®] and Xentari[®] showed little efficiency to control the three larval instars, not exceeding 60,0% mortality at 5 days.

Keywords: Chemical control, Black armyworm, Mortality, Soybean.

INTRODUÇÃO

Considerada uma espécie altamente polífaga, a *Spodoptera cosmioides* Walker (1858) (Lepidoptera: Noctuidae) se alimenta de uma enorme variedade de plantas como soja, algodão, milho e plantas daninhas. Na soja sua importância cresceu na última década principalmente pelo seu alto consumo foliar quando comparada a outros lepidópteros-praga, causando intensa desfolha na cultura (GALLO et al., 2002; BAVARESCO et al., 2003; SANTOS et al., 2010).

O uso de cultivares de soja transgênicas que produzem a toxina inseticida Cry1Ac em seus tecidos constituem hoje a principal medida de controle de lagartas desfolhadoras, exceto o complexo *Spodoptera* spp. Com isso, o método mais utilizado para o controle da *S. cosmioides* é o controle químico, porém há poucos inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle dessa praga (SILVA et al., 2014; MATOS, 2017).

Com isso, o objetivo da pesquisa foi avaliar a eficiência de 29 inseticidas registrados para a cultura da soja, de diferentes princípios ativos, para controle da *S. cosmioides* em diferentes instares larvais, em contaminação por contato, visando suprir essa lacuna de informações acerca do manejo desse inseto-praga.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, em Barreiras/BA. Foram utilizadas nos ensaios lagartas de segundo, terceiro e quarto instares, em ensaios separados, em 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 as larvas. Em seguida, as lagartas foram individualizadas em frascos transparentes de 60,0 mL (5,0 cm x 4,0 cm), contendo um pequeno bloco de dieta artificial modificada de Greene et al. (1976) para sua alimentação, e mantidas em câmara incubadora BOD (25 ± 1°C e 12 horas de fotofase).

As avaliações foram feitas diariamente, durante 5 dias, onde determinou-se o número de lagartas vivas e mortas. Os valores de mortalidade acumulada diária 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 *software* SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os 5 dias de avaliação, dentre os 29 inseticidas avaliados, 18 proporcionaram alto índice de mortalidade, entre 95% e 100,0%, em todos os três instares larvais de *S. cosmioides*, sendo: Ampligo[®], Avatar[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Mustang[®] 350EC, Orthene[®] 750BR, Perito[®] 970SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Sperto[®], Talisman[®], Trinca Caps[®] (Tabela 1). Belt[®], Exalt[®] e Xentari[®] proporcionaram baixa mortalidade para os três instares larvais, não superando 60,0% aos 5 dias. O controle por Benevia[®] apresentou redução com o passar dos instares, sendo de 95%, 57,50% e 37,50% para o 2º, 3º e 4º instar, respectivamente (Tabela 1).

Lutz et al. (2018) relataram que além de causar mortalidade ao 2º instar larval de *S. cosmioides*, inseticidas do grupo químico das diamidas causam efeitos sub-letais nos sobreviventes, como maior tempo para completar o período larval e redução da fecundidade em até oito vezes. Os resultados obtidos por Lutz et al. (2018) corroboram com os dados dessa pesquisa, evidenciando que quanto mais novas são as lagartas, mais suscetíveis elas são aos inseticidas.

A grande quantidade de inseticidas que se mostraram eficientes para o controle de *S. cosmioides*, pertencentes a grupos químicos distintos, torna possível a rotação de produtos com

base no modo de ação, visando a prevenção do desenvolvimento de resistência. Também é possível escolher os produtos considerando o custo-benefício e o menor impacto para organismos não alvo da lavoura, como polinizadores e inimigos naturais.

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

Tratamento	Dose ¹	Ingrediente ativo	Mortalidade (%) aos 5 dias		
			2º ínstar	3º ínstar	4º ínstar
T1. Testemunha	-----	-----	2,71 A	0,00 A	3,20 A
T2. Ampligo [®]	0,15 L	Cloranttran. + lambda-cialotrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T3. Avatar [®]	0,4 L	Indoxacarbe	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T4. Belt [®]	0,07 L	Flubendiamida	25,0 B	56,11 B	30,0 B
T5. Benevia [®]	0,5 L	Ciantraniliprole	95,0 E	55,00 B	37,50 B
T6. Bold [®]	0,7 L	Acetamiprido + fenpropatrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T7. Connect [®]	1,0 L	Imidacloprido + beta-ciflutrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T8. Curyom [®] 550 CE	0,8 L	Profenofós + lufenurom	100,0 E	100,0 C	97,50 D
T9. Engeo Pleno [®]	0,25 L	Tiametoxam + lambda-cialotrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T10. Exalt [®]	0,15 L	Espinetoram	15,0 B	57,50 B	37,50 B
T11. Fastac Duo [®]	0,3 L	Acetamiprido + alfacipermetrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T12. Galil [®] SC	0,4 L	Imidacloprido + bifentrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T13. Hero [®]	0,2 L	Bifentrina + zeta-cipermetrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T14. Klorpan [®] 480 EC	1,0 L	Clorpirifós	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T15. Lannate [®] BR	1,2 L	Metomil	84,72 D	90,0 C	100,0 D
T16. Larvin [®] 800 WG	0,4 Kg	Tiodicarbe	87,50 D	92,50 C	97,50 D
T17. Mustang [®] 350 EC	0,2 L	Zeta-cipermetrina	100,0 E	100,0 C	97,50 D
T18. Orthene [®] 750 BR	1,0 Kg	Acefato	100,0 E	97,50 C	100,0 D
T19. Perito [®] 970 SG	1,0 Kg	Acefato	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T20. Pirate [®]	0,8 L	Clorfenapir	100,0 E	97,50 C	100,0 D
T21. Pirephos [®] EC	0,35 L	Fenitrotiona + esfenvalerato	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T22. Premio [®]	0,05 L	Cloranttraniliprole	85,0 D	45,0 B	65,0 C
T23. Proclaim [®] 50	0,25 Kg	Benzoato de emamectina	82,20 D	90,0 C	100,0 D
T24. Sperto [®]	0,25 Kg	Acetamiprido + bifentrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T25. Supimpa [®]	0,5 Kg	Tiodicarbe	62,50 C	97,50 C	100,0 D
T26. Talisman [®]	0,4 L	Bifentrina + carbosulfano	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T27. Trinca Caps [®]	0,15 L	Lambda-cialotrina	100,0 E	100,0 C	100,0 D
T28. Voliam Flexi [®]	0,25 L	Tiametoxam + cloranttraniliprole	75,00 D	87,50 C	74,44 C
T29. Voraz [®]	0,5 L	Metomil + novalurom	100,0 E	97,50 C	92,50 D
T30. Xentari [®]	0,4 Kg	<i>B. thuringiensis</i> subsp. <i>Aizawai</i>	15,0 B	0,00 A	5,00 A

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.

CONCLUSÕES

Os inseticidas Ampligo[®], Avatar[®], Bold[®], Connect[®], Curyom[®] 550 CE, Engeo Pleno[®], Fastac Duo[®], Galil[®] SC, Hero[®], Klorpan[®] 480 EC, Mustang[®] 350 EC, Orthene[®] 750 BR, Perito[®] 970 SG, Pirate[®], Pirephos[®] EC, Sperto[®], Talisman[®] e Trinca Caps[®] são muito eficientes

para o controle dos três instares larvais de *S. cosmioides*, apresentando valores de mortalidade entre 97,50% e 100,0%.

Belt[®], Exalt[®] e Xentari[®] não são eficientes para o controle dos três instares larvais, apresentando taxas de mortalidade entre 5,0% e 57,50%.

A quantidade de produtos testados e os grupos químicos que foram eficientes possibilita o planejamento de rotação dos princípios ativos visando prevenir o surgimento de populações de insetos resistentes, bem como a escolha pelo produtor com base no seu custo-benefício e impacto ambiental.

REFERÊNCIAS

- BAVARESCO, A; GARCIA, M.S.; GRÜTZMACHER, A.D.; FORESTI, J.; RINGENBERG, R. Biologia comparada de *Spodoptera cosmioides* (Walk.) (Lepidoptera: Noctuidae) em cebola, mamona, soja e feijão. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 33, n.6, p.993-998, dez.2003.
- GALLO, D; NAKANO, O; NETO, S.S; CARVALHO, R.P.L; BATISTA, G.C; FILHO, E.B; PARRA, J.R.P; ZUCHI, A.R; ALVES, S.B; VENDRAMIM, J.D; MARCHINI, L.C; LOPES, J.R.S; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. 10. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- GREENE, G.L.; LEPPLA, N.C.; DICKERSON, W.A. Velvetbean Caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, [S.L.], v. 69, n.4, p.487-488, 1976.
- LUTZ, A.L; BERTOLACCINI, I; SCOTTA, R.R; CURIS, M.C; FAVARO, A.M; FERNANDEZ, L.N; SÁNCHEZ, D. Lethal and sublethal effects of chlorantraniliprole on *Spodoptera cosmioides* (Lepidoptera: Noctuidae). **Pest Management Science**, [S.L.], v.74, n.12, p.2817-2821, 12 ago. 2018.
- MATOS, J.M.L. **Avaliação do efeito letal e sub-letal de toxinas de *Bacillus thuringiensis* em *Spodoptera cosmioides***. 2017. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.
- SANTOS, K.B; MENEGUIM, A.M; SANTOS, W.J; NEVES, P.M.O.J; SANTOS, R.B. Caracterização dos danos de *Spodoptera eridania* (Cramer) e *Spodoptera cosmioides* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae) a estruturas de algodoeiro. **Neotropical Entomology**, [S.L.], v.39, n. 4, p.626-631, ago. 2010.
- SILVA, G.V; BORTOLOTO, O.C; BIATO, R.R; TONSIC, D.H; POMARI, A.F; YATIE, A.M; BUENO, A.F. Biologia de *Spodoptera cosmioides* (Walker, 1858) (Lepidoptera: Noctuidae) em soja Bt e não Bt. In: IX JORNADA ACADÊMICA DA EMBRAPA SOJA, 9, 2014, Londrina. **Resumos expandidos**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. p. 177-180.