



INSETICIDAS NO CONTROLE DO PERCEVEJO MARROM DA SOJA EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

INSECTICIDES IN THE CONTROL OF THE BROWN BED OF THE SOY IN LABORATORY CONDITIONS

Angélica Siqueira Vieira¹; Klênia Rodrigues Pacheco Sá²

¹Discente do curso de Agronomia, UniEvangélica, Anápolis, GO, Brasil.

²Docente, Doutora em Agronomia, UniEvangélica, Anápolis, GO, Brasil.

Resumo

O objetivo desse trabalho foi verificar a eficácia da aplicação de diferentes inseticidas no percevejo marrom na cultura da soja em condições de laboratório. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados com seis tratamentos e cinco repetições, sendo cinco insetos para cada repetição. Os tratamentos são compostos por: T1: Controle; T2: Imidacloprido + Bifentrina (300 ml ha⁻¹), T3: Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹), T4: Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (200 ml ha⁻¹), T5: Zeta-

Info

ISSN: 2595-6206

DOI: 10.37951/2595-6906.2022v6i2.7514

Palavras-Chave: Controle químico, Eficácia, Sojicultura.

Keywords: Chemical control, efficacy, sojiculture.

Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹), T6: Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹). Aplicou-se 5 µl de solução de cada tratamento sobre o dorso de cada indivíduo, em seguida os insetos foram colocados em gaiolas. As avaliações foram realizadas por 14 dias, em intervalos de 24 horas, averiguando a quantidade de indivíduos mortos e vivos de cada tratamento. Todos os tratamentos no controle do percevejo marrom, na avaliação do comportamento e comparação das curvas de mortalidade ao longo de 14 dias após a aplicação foi observado diferença significativamente da testemunha, com mortalidade superior a 90%. Os tratamentos com Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹) e Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (200 ml ha⁻¹), se mostrou eficiente no controle do percevejo marrom, quando avaliado o tempo de controle dos insetos pós tratamento a qual com dois dias atingiram acima de 76% de mortalidade, sendo satisfatório o uso no controle químico.

Abstract

The objective of this work was to verify the efficacy of the application of different insecticides in brown bedbug in soybean crop under laboratory conditions. The experimental design used was in completely randomized blocks with six treatments and five replicates, five insects for each replication. The treatments are composed of: T1: Control; T2: Imidacloprid + Bifentrin (300 ml ha⁻¹), T3: Imidacloprid + Bifentrin (150 ml ha⁻¹), T4: Zeta-Cypermethrin + Bifentrin (200 ml ha⁻¹), T5: Zeta-Cypermethrin + Bifentrin (100 ml ha⁻¹), T6: Imidacloprid + Bifentrin (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cypermethrin + Bifentrin (100 ml ha⁻¹). 5 µl of solution was applied to each treatment on the back of each individual, then the insects were placed in cages. The evaluations were performed for 14 days, at 24-hour intervals, investigating the number of dead and living individuals of each treatment. All treatments in the control of brown bedbug, in the evaluation of behavior and comparison of mortality curves over 14 days after application, a significant difference from the control was observed, with mortality greater than 90%. Treatments with Imidacloprid + Bifentrin (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cypermethrin + Bifentrin (100 ml ha⁻¹) and Zeta-Cypermethrin + Bifentrin (200 ml ha⁻¹) proved to be efficient in controlling brown bedbug, when the time of control of the post-treatment insects was evaluated, which reached more than 76% of mortality with two days, and the use in chemical control was satisfactory.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é uma cultivar essencial para a segurança alimentar global pois é uma

fonte de proteína e energia, destinada para a nutrição humana e animal, respondendo por 56% da produção das oleaginosas no mundo (USDA, 2017). É uma

leguminosa anual da família *Fabaceae* considerada uma das principais culturas da agricultura global, com importância econômica mundial devido ao seu potencial produtivo, composição química e valor nutricional, além de seu indispensável uso como matéria-prima em diversos setores da agroindústria (OLIVEIRA; SCHNEIDER, 2016).

A safra de soja 2019/20 teve uma produção recorde, com produção de 120,9 milhões de toneladas, ganho de 5,1% em relação à safra 2018/19, no país foi a terceira maior produtividade registrada, com recordes em Mato Grosso, Paraná, Goiás, São Paulo, Tocantins, Maranhão, Rondônia e Distrito Federal (CONAB, 2020).

O percevejo marrom (*Euschistus heros*) é uma praga importante da cultura de soja a qual causa prejuízos em diferentes localidades do Brasil, (GODOY et al., 2010). Geralmente esses pentatomídeos iniciam a colonização das lavouras no final do período vegetativo e início da floração. Nessa época, os percevejos saem da diapausa ou de hospedeiros alternativos e migram para a soja, a alimentação desses insetos é realizada através da inserção de seus estiletos em estruturas diversas da planta, atacando as vagens, atingindo diretamente os grãos. Com essa alimentação, causam danos significativos, com perdas no potencial germinativo, qualidade e rendimento da cultura. Os percevejos também transmitem patógenos e causam distúrbios fisiológicos devido as toxinas que são inseridas na hora da alimentação, amplificando os danos que são causados diretamente à cultura da soja (CORRÊA; FERREIRA, 2005).

Para reduzir os danos causados pelos percevejos o controle químico tem sido a principal medida adotada e pode ser realizado por meio de aplicações preventivas de inseticidas sintéticos (BUENO et al., 2013). Diferentes grupos químicos estão no mercado, como os organofosfatos,

carbamatos, piretróides e neonicotinóides (RIBEIRO et al., 2016). Até 2004, o método usado para controlar o complexo de percevejos era basicamente um controle químico com organofosforados e endossulfam (organoclorado). Ocorrendo a redução na suscetibilidade dos percevejos a esses compostos devido seu uso por 35 anos de forma errônea (SOSA-GÓMEZ; SILVA, 2010).

Com a intenção de diminuir o uso de inseticidas, é necessário estimar os níveis populacionais do inseto por meio de amostragens realizadas em campo, assim permitindo a realização da melhor forma de manejo e rotação de grupos químicos. É utilizado o uso do pano de batida, para monitorar os percevejos nas lavouras, o nível de controle é atingido com a identificação de dois percevejos por metro linear para produção comercial e um percevejo para a produção de sementes (BUENO et al., 2013).

Objetivou-se com esse trabalho verificar a eficácia de diferentes inseticidas no controle do percevejo marrom em condições de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Biodiversidade, situado no Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, localizado no município de Anápolis, GO no mês de fevereiro de 2020. E a população de percevejo marrom foi coletada antes da aplicação de inseticidas para percevejo na lavoura de soja da Fazenda Ponte Alta, situado a 16°70' 56" "S", 48°81' 24" "W" município de Silvânia-GO as margens da rodovia GO-010. Todos os insetos coletados da população de campo foram posteriormente encaminhados para o laboratório para a montagem dos experimentos.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizado com seis tratamentos e cinco repetições, em que cada repetição foi composta por cinco percevejos. Os tratamentos

foram compostos de: T1: Controle; T2: Imidacloprido + Bifentrina (300 ml ha⁻¹), T3: Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹), T4: Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (200 ml ha⁻¹), T5: Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹), T6: Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹).

Para a aplicação dos tratamentos, foi necessário anestésiar os insetos. Estes foram mantidos em congelador a - 6 °C, durante dois minutos (MARCHIORI et al., 1999; OBARA et al., 2012), acondicionados em placas de Petri contendo cinco indivíduos, em seguida foi realizada aplicação tópica com 5 µl de solução do inseticida sobre o dorso de cada indivíduo, com o auxílio de uma pipeta (Figura 1).



FIGURA 1 - Aplicação dos tratamentos químicos com diferentes dosagens de inseticidas sobre o dorso de *Euschistus heros* em condições de laboratório.

Após a aplicação dos ingredientes ativos, os insetos foram colocados em copos plásticos, com volume de 500 ml, apresentando em seu interior feijão vagem, atribuído como substrato de alimentação, tecido (tule) para ovoposição (Figura 2).



FIGURA 2 - Percevejo marrom acondicionados em copo plástico após a aplicação dos ingredientes ativos em diferentes concentrações e mantidos em temperatura ambiente para as avaliações.

Posteriormente os percevejos foram mantidos em temperatura ambiente e as avaliações foram realizadas durante 14 DAA (dias após a aplicação), em intervalos de 24 horas, observando a quantidade de indivíduos mortos e vivos de cada tratamento.

Os dados de mortalidade acumulada foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$). As curvas de sobrevivência das populações de cada tratamento foram comparadas pelo teste não paramétrico de Log-rank com $\alpha = 0,05$. Para comparação das curvas de duas a duas foi utilizado o ajuste de Bonferroni para correção do α . Todas as análises estatísticas foram processadas no software estatístico Assisat 7.7 (SILVA,2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a população de insetos advindos do campo, averiguou que todos os tratamentos observaram significância no controle do percevejo marrom *Euschistus heros*. Em relação a avaliação ao 1º DAA observou que o tratamento : Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina +

Bifentrina (100 ml ha⁻¹) apresentou o maior índice de mortalidade, diferindo significativamente dos demais tratamentos, atingindo 72% de mortalidade dos insetos, resultado alcançado devido ao modo de ação dos inseticidas do tratamento (neonicotinoides e piretroides).

Resultados semelhantes a estes foram vistos por Sugayama (2017), que em trabalho realizado em laboratório, relatou que as populações de percevejo *Euschistus heros* foram 100% controladas com sucesso

em aplicações com as combinações de neonicotinoides e piretroides, com os princípios ativos Imidacloprido + Beta-ciflutrina, Tiametoxam + Lambda-cialotrina e Imidacloprido + Bifentrina.

No 2º DAA foi observado que os tratamentos T6: Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹) e T4: Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (200 ml ha⁻¹) não diferiram entre si com mortalidade de 80 e 76 % (Tabela 1).

TABELA 1- Efeito dos inseticidas com relação a mortalidade de *Euschistus heros*, do primeiro ao quinto dia de avaliação após a realização dos tratamentos

TRATAMENTOS	Mortalidade após aplicação (%)				
	1º DAA ³	2º DAA	3º DAA	4º DAA	5º DAA
Testemunha	4 e ¹	4 c	8 b	8 b	20 b
Galil® 300 ml ha ⁻¹	52 bc	60 b	80 a	84 a	92 a
Galil® 150 ml ha ⁻¹	36 cd	48 b	68 a	76 a	84 a
Hero® 200 ml ha ⁻¹	60 b	76 a	88 a	96 a	96 a
Hero® 100 ml ha ⁻¹	32 d	44 b	88 a	88 a	96 a
Galil® 150 ml ha ⁻¹ + Hero® 100 ml ha ⁻¹	72 a	80 a	88 a	88 a	96 a
CV (%) ²	29,02	31,01	24,74	22,27	17,82

¹Letras iguais, nas colunas, indicam que dentro de cada avaliação (dias) não houve diferença entre si pelo teste de Duncan, a 5 % de probabilidade. ²CV - Coeficiente de Variação (%). ³DAA - Dias após a aplicação

O índice de mortalidade a partir do 3º DAA, foi observado que não houve diferença estatística entre os tratamentos, diferindo apenas da testemunha. No 5º DAA, ocorreu aumento sobre taxa de mortalidade dos insetos entre todos os tratamentos, com mortalidade superior a 80%. De acordo com Gazzoni (1988) a eficiência mínima esperada para inseticidas registrados no Brasil é de 80%, o que foi observado na avaliação.

Na avaliação do comportamento e comparação das curvas de mortalidade ao longo de 14 DAA, foi observado que todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, com mortalidade superior a 90% como demonstra a Figura 3.

Ribeiro et al. (2016) avaliaram a eficiência de diferentes inseticidas utilizados no manejo de *Euschistus heros* na cultura da soja intacta, observando no 3º DAA

os inseticidas Imidacloprido + Bifentrina e Thiametoxam + Lambda-Cialotrina, foram eficientes no controle de 78,99% e 76,47% dos percevejos.

Estudo realizado por Nogueira (2018), demonstrou que o maior controle do percevejo marrom na cultura da soja foi observado na avaliação de 7 DAA, com 72,45% de mortalidade dos insetos, para o tratamento aplicado o inseticida (Imidacloprido + Bifentrina). Com 10 DAA, houve diferença significativa, embora as eficiências no controle de percevejo decresceram ao longo das avaliações, devido a reinfestação da área experimental, os inseticidas (Imidacloprido + Bifentrina) e (Thiametoxam + Lambda-Cialotrina) que obtiveram menores números de percevejos por pano de batida e promoveram controle de 63 e 62% aos 10 DAA respectivamente.

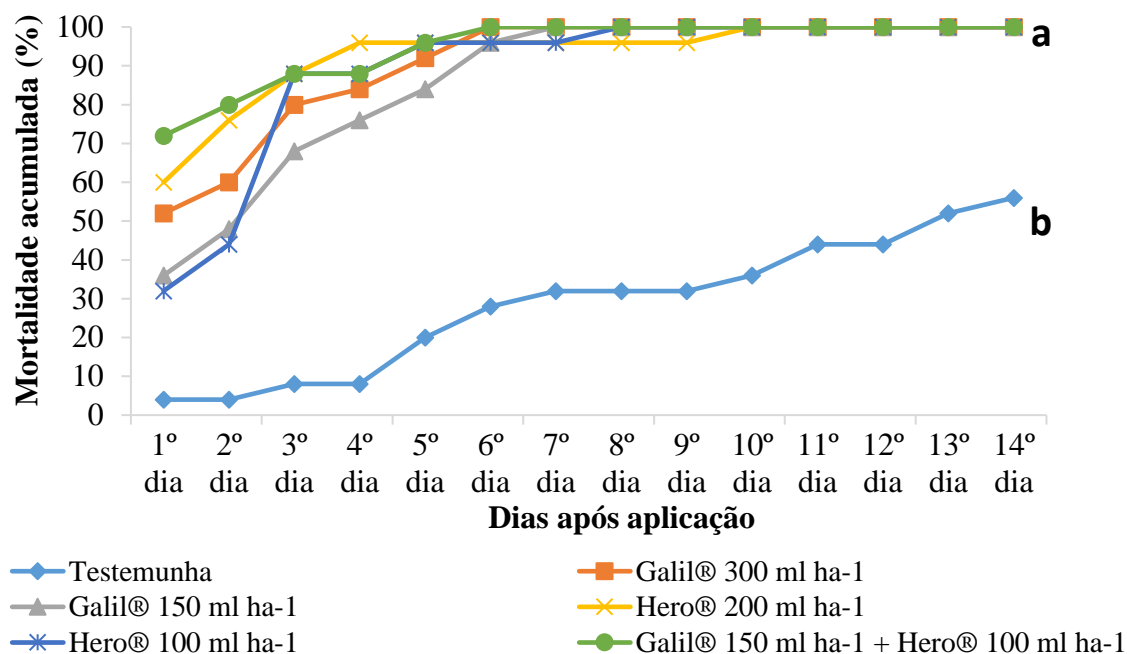


FIGURA 3 - Curva de mortalidade acumulada de adulto de *Euschistus heros*, submetidos a tratamentos com diferentes concentrações e ingredientes ativos.

Moreira (2013) objetivando garantir o controle efetivo e a eficiência de inseticidas no controle do percevejo marrom, *Euschistus heros*, na cultura da soja testou os produtos químicos Imidacloprido + Bifentrina (200 ml ha⁻¹, 300 ml ha⁻¹, 400 ml ha⁻¹, e 500 ml ha⁻¹), Imidacloprido + Betaciflutrina (750 ml ha⁻¹), todos os tratamentos proporcionaram redução significativa da população do percevejo, quando comparado a testemunha, com controle acima de 80% após o 3º dia de tratamento, não ocorrendo diferença estatística entre os tratamentos.

De acordo com Jakoby (2012) pulverizações realizadas com imidacloprido + bifentrina nas doses 600 e 700 ml ha⁻¹, proporcionaram uma eficiente redução na população de ninfas de *E. heros*, com eficácia satisfatória, acima de 80% até aos 14 DAA e também apresentaram efeitos em adultos na mesma porcentagem de controle até 10 DAA. Todos os tratamentos foram significativos, mas a partir do 3º DAA não houve diferença estatística entre eles, com isso as dosagens recomendadas pelo fabricante ou utilizadas necessitam ser melhor estudadas.

Reduzir a população de percevejos na fase final da cultura da soja (R6-R7) significa diminuir o número de vagens atacadas, aumentando a qualidade e o número de grãos íntegros, elevando a produtividade de grãos (DEPIERI; PANIZZI, 2011).

CONCLUSÃO

Os tratamentos com Imidacloprido + Bifentrina (150 ml ha⁻¹) + Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (100 ml ha⁻¹) e Zeta-Cipermetrina + Bifentrina (200 ml ha⁻¹), se mostrou eficiente no controle do *Euschistus heros*, quando avaliado o tempo de controle dos insetos após tratamento, a qual com dois dias atingiram acima de 76% de mortalidade, mas todos os tratamentos se mostraram eficientes no controle do percevejo marrom até o 14º dia após a aplicação dos tratamentos, sendo satisfatório o uso no controle químico.

REFERÊNCIAS

- BUENO, A. F.; MORAES, P. S.V.; GAZZONI, D.L.; POMARI, A.F. Economic thresholds in soybean-integrated pest management: old concepts, current adoption, and adequacy. **Neotropical Entomology**, Piracicaba, SP, v. 42, n. 5, p. 439-447, set. 2013.
- CONAB- **Acompanhamento da safra brasileira. Décimo primeiro levantamento**, Agosto 2020.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 11, p. 1067-1072, 2005.
- DEPIERI, R.; PANIZZI, A.R. Duration of feeding and superficial and in-depth damage to soybean seed by selected species of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae). **Neotropical Entomology**, Piracicaba-SP, v. 40, n. 2 p. 197-203, 2011.
- GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B.; CORSO, I.C.; FERREIRA, B.S.C.; VILLAS BÔAS, G.L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R. **Manejo de pragas da soja**. Londrina: Paraná, 1988.
- GODOY, K.B.; ÁVILA, C.J.; DUARTE, M.M.; ARCE, C.C.M. Parasitismo e sítios de diapausa de adultos do percevejo marrom, *Euschistus heros* na região da Grande Dourados, MS. **Ciência Rural**, v.40, p.1199-1202, 2010.
- JAKOBY, G.L.; RATTES, J.F.; TOLENTINO, T.L.; FILHO, W.R.M.; SILVA, R.R. **Eficácia do inseticida Conclusion (Imidacloprido + Bifentrina) no controle do percevejo marrom (Euschistus heros) na cultura da soja**. XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, 2012.
- MARCHIORI, C. H.; PRADO, A. P. **Tabela de vida da *Fannia pusio* (Wied.) (Diptera: Fanniidae)**. Departamento de parasitologia, Campinas: São Paulo, 1999.
- MOREIRA, S.C.S. **Eficiência de inseticidas no controle do percevejo marrom, *euschistus heros* (fabricius) (hemiptera: pentatomidae) na cultura da soja**, Dourados-MG, 2013.
- NOGUEIRA, K.O. **Percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja**. Posse-Goiás, 2018.
- OLIVEIRA, G.D.; SCHNEIDER, M. A política de flexibilização da soja: China, Brasil e reestruturação agroindustrial global. **The Journal of Peasant Studies**, London, v.43, p.167-94, 2016.
- RIBEIRO, F. C.; ROCHA, F. S.; ERASMO, E. A. L.; MATOS, E. P.; COSTA, S. J. Manejo com inseticidas visando o controle de percevejo marrom na soja intacta. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 3, n. 2, p. 48-53, abr./jun. 2016.
- RIBEIRO, F. C.; ROCHA, F. S.; ERASMO, E. A. L.; MATOS, E. P.; COSTA, S. J. Manejo com inseticidas visando o controle de percevejo marrom na soja intacta. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 3, n. 2, p. 48-53, abr./jun. 2016.
- SILVA, F.A. **Assistat: Versão 7.7 beta**. Campina Grande: 2012.
- SOSA-GÓMEZ, D. R.; SILVA, J. J. Neotropical brown stink bug (*Euschistus heros*) resistance to methamidophos in Paraná, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 7, p. 767-769, 2010.
- SUGAYAMA, R. L. **Percevejo-marrom-da-soja, *Euschistus heros***. São Paulo, 2017.
- USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Production, Supply and Distribution Online**, 2017.