

Suscetibilidade do percevejo *Euschistus heros* a extratos bacterianos

MARTINS, M. R.¹; ROGGIA, S.² OLIVEIRA JÚNIOR, A.G.³; ANDRADE, G.F.³; SILVA, C.S.³; SITTA, R.⁴

¹Universidade do Norte do Paraná; ²Pesquisador, Embrapa Soja; ³Universidade Estadual de Londrina, ⁴Centro Universitário Filadélfia

Introdução

A soja é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, apresenta grande importância social e econômica, sendo que sua participação (grão e derivados) é de 69,5% no mercado de exportação de grãos (CONAB, 2016). O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de soja, com produção anual de cerca de 96 milhões de toneladas (CONAB, 2016). O sucesso da soja como cultura agrícola no Brasil deve-se aos avanços tecnológicos ligados ao uso de cultivares adaptadas e de alta produtividade, a mecanização e o conhecimento de estratégias adequadas de manejo cultural e fitossanitário, bem como, a ampliação da área cultivada.

No entanto, a soja é atacada por várias pragas que podem reduzir a sua produtividade. Os percevejos estão entre as principais pragas da soja no Brasil e apresentam elevado potencial de dano, pois atacam

diretamente a vagem e o grão, causando perdas diretas como aborto de legumes e grãos, atrofia de grãos, redução de massa e volume dos grãos, redução do teor de óleo dos grãos, redução de germinação e vigor das sementes, ocorrência de distúrbios fisiológicos na planta como o retardamento da maturação e menor produtividade da lavoura (PANI-ZZI et al., 2012). *Euschistus heros* tem sido a principal espécie atacando soja no Brasil, esta apresenta características ecológicas distintas das demais e comumente é mais tolerante aos inseticidas empregados para o seu controle. A ocorrência de populações de *E. heros* com diferentes níveis de resistência a inseticidas organofosforados utilizados para seu controle tem sido demonstrada pelos estudos de Sosa-Gómez et al. (2001, 2009) e Sosa-Gómez e Silva (2010). A rotação de moléculas e grupos químicos é uma das estratégias de manejo da resistência de insetos a inseticidas. No entanto, no mercado existe apenas dois grupos químicos principais utilizados para o manejo de percevejos, os neonicotinoides e os organofosforados, para os quais já foram detectadas populações da praga com nível de tolerância de até três vezes, em relação a população de referência (SOSA-GÓMEZ et al., 2009; HUSCH; SOSA-GÓMEZ, 2013).

Nesse contexto tem ganhado importância a busca por métodos alternativos ao controle químico para o manejo de percevejos em soja, como o controle biológico. Dentre as possibilidades de agentes de controle biológico de percevejos a utilização de parasitoides de ovos é a estratégia mais avançada (BUENO et al., 2012). Porém, o controle microbiano tem chamado maior atenção das empresas de controle biológico pela facilidade de armazenamento por vários meses, possibilitando a sua produção durante todo ano, sem sofrer com a sazonalidade dos cultivos agrícolas, como ocorre com os parasitoides e predadores. A maior facilidade de armazenamento também favorece o transporte e comercialização, contribuindo para a disponibilização de um produto mais barato e competitivo no mercado. Além disso, a aplicação dos entomopatógenos em campo se assemelha com métodos de aplicação de agrotóxicos que o agricultor já está familiarizado, contribuindo para um processo mais rápido de adoção dessa estratégia de controle. Estudos recentes indicam que metabólitos produzidos por bactérias da família

Pseudomonadaceae apresentam potencial para o controle de pragas agrícolas (LOPES et al., 2012; VASCONCELLOS et al., 2014).

Assim, foi desenvolvido um estudo com objetivo de determinar a eficiência de controle de diferentes doses de extratos bacterianos aplicados sobre ninfas de segundo instar do percevejo-marrom, *Euschistus heros*, em um estudo exploratório em cenário de máxima exposição do inseto.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado, na Embrapa Soja, em Londrina, PR, utilizando extratos bacterianos produzidos no Laboratório de Ecologia Microbiologia (LEM) da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Foram estudados extratos de duas bactérias comparativamente a uma formulação-branco e uma testemunha sem extrato conforme descrito na Tabela 1.

Cada tratamento teve cinco repetições, cada uma composta por 20 ninfas de segundo instar do percevejo-marrom, *E. heros*. Os produtos foram pulverizados diretamente sobre o grupo de percevejos contidos em uma caixa gerbox (11 x 11 x 3,5 cm de altura). A pulverização foi realizada com torre de Potter, utilizando-se 0,5 mL de calda. Esse volume de calda foi definido para produzir um padrão de deposição (avaliada com cartão hidrossensível) equivalente a uma pulverização de campo com 150 L/ha. Adicionalmente, 10 vagens de feijão-de-vagem foram tratadas por imersão com cada um dos extratos, em um tubo de ensaio. Em seguida, cada grupo de 20 ninfas de percevejo recebeu como alimento uma vagem tratada.

Os insetos foram mantidos em temperatura ambiente. Três vezes por semana foi realizada a limpeza da caixa gerbox, troca da vagem e avaliação do desenvolvimento e mortalidade dos insetos. Por ocasião da troca de alimento as novas vagens foram tratadas por imersão nos extratos.

A partir da mortalidade acumulada até os 10 dias após a aplicação dos produtos foi calculada a mortalidade corrigida pela fórmula de Hender-son e Tilton (1955).

Resultados e Discussão

Os dados obtidos indicam que os extratos das bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Burkholderia* sp. estudados proporcionam mortalidade de percevejos quando aplicados sobre ninfas de segundo instar (Figura 1). Porém os níveis de mortalidade não foram altos não ultrapassando de 53% aos 10 dias após a aplicação dos produtos. Isso indica que apenas parte da população foi susceptível aos produtos e doses estudados, além disso, efeitos subletais poderiam ser observados ao longo do tempo afetando o desenvolvimento e sobrevivência dos insetos no longo prazo.

O extrato que proporcionou o maior nível de mortalidade foi o de *P. aeruginosa*, chegando a 53% de mortalidade aos 10 dias após a aplicação. É importante destacar que esse extrato foi aplicado em formulação de DMSO (10%) e óleo mineral (2%) que, quando avaliado isoladamente (sem o extrato da bactéria) apresentou mortalidade de 19%, indicando que pode haver contribuição da formulação para a mortalidade proporcionada pelo extrato bacteriano. A partir dessa constatação sugere-se que em estudos futuros possa se avaliar a interação de extratos bacterianos com diferentes formulações, sobre o controle de percevejos.

Os resultados obtidos com *Burkholderia* sp. indicam melhor desempenho para o extrato liofilizado em relação ao extrato concentrado e ao sobrenadante. O extrato liofilizado atingiu 41% de mortalidade aos 10 dias após a sua aplicação sobre os percevejos.

Apesar de que, no presente estudo, não ter sido avaliado comparativamente o efeito de inseticidas químicos, em condições de campo a eficiência de controle dos melhores produtos disponíveis no mercado é de 60%, em média. Assim, apesar de o presente estudo indicar baixa mortalidade das ninfas de percevejo tratadas com os extratos bacterianos esse tema merece atenção devido ao potencial que oferece para o manejo de *E. heros* e devido a importância dessa praga e sua dificuldade de controle pela utilização de inseticidas químicos.

Conclusões

Extratos bacterianos obtidos de *Pseudomonas aeruginosa* e *Burkholderia* sp. proporcionam mortalidade de percevejos quando aplicados sobre ninfas de segundo instar. O extrato da bactéria *Pseudomonas aeruginosa* associada a formulação de DMSO (10%) e óleo mineral (2%) proporcionou a maior taxa de mortalidade (53%), aos 10 dias após sua aplicação.

Referências

BUENO, A.F.; SOSA-GÓMEZ, D.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F.; BUENO, R.C.O.F. Inimigos naturais das pragas da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 493-629.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: v.3 - safra 2015/2016 – n.8 – oitavo levantamento, maio 2016**. Brasília: CONAB, 2016. 178p.

HENDERSON, C.F.; TILTON, E. W. Tests with acaricides against the brow wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, v.48, p.157-161, 1955.

HUSCH, P.E.; SOSA-GÓMEZ, D.R. Susceptibilidade de *Euschistus heros* a tiametoxam, lambda-cialotrina e acefato em mesorregiões do Paraná, Brasil. In: JORNADA ACADÊMICA, 8., Londrina, 2013. **Resumos expandidos...** Londrina: Embrapa Soja, 2013. p. 172-175. (Embrapa Soja, Documentos, 339).

LOPES, L.P.; OLIVEIRA JÚNIOR, A.G.; BERANGER, J.P.O.; GÓIS, C.G.; VASCONCELLOS, F.C.S.; MARTIN, J.A.B.S.; ANDRADE, C.G.T.J.; MELLO, J.C.P.; GALDINO, A. Activity of extracellular compounds of *Pseudomonas* sp. against *Xanthomonas axonopodis* in vitro and bacterial leaf blight in eucalyptus. **Tropical Plant Pathology**, v.37, n.4, p.233-238, 2012.

PANIZZI, A.R.; BUENO, A.F.; SILVA, F.A.C da. Insetos que atacam vagens e grãos. In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 335-420.

SOSA-GOMEZ, D.R., I.C. CORSO & L. MORALES. Insecticide resistance to endosulfan, monocrotophos and metamidophos in the neotropical brown stink bug, *Euschistus heros* (Fabr.). **Neotropical Entomology**, n.30, p.317-320, 2001.

SOSA-GOMEZ, D.R.; SILVA, J.J da. Neotropical brown stink bug (*Euschistus heros*) resistance to methamidophos in Paraná, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.7, p.767-769, 2010.

SOSA-GOMEZ, D.R.; SILVA, J.J da; LOPES, I.O.N; CORSO, I.C.; ALMEIDA, A.M.R., MORAES, G.C.P. de; BAUR, M.E. Insecticide susceptibility of *Euschistus heros* (Heteroptera: Pentatomidae) in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, n.102, v.3, p.1209-1216, 2009.

VASCONCELLOS, F.C.S.; OLIVEIRA, A.G. de; LOPES-SANTOS, L.; BERANGER, J.P.O.; CELY, M.V.T.; SIMIONATO, A.S.; PISTORI, J.F.; SPAGO, F.R.; MELLO, J.C.P de; MARTIN, J.A.B.S.; ANDRADE, C.G.T.J.; ANDRADE, G. Evaluation of antibiotic activity produced by *Pseudomonas aeruginosa* LV strain against *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*. **Agricultural Sciences**, v.5, n.1, p.71-76, 2014.

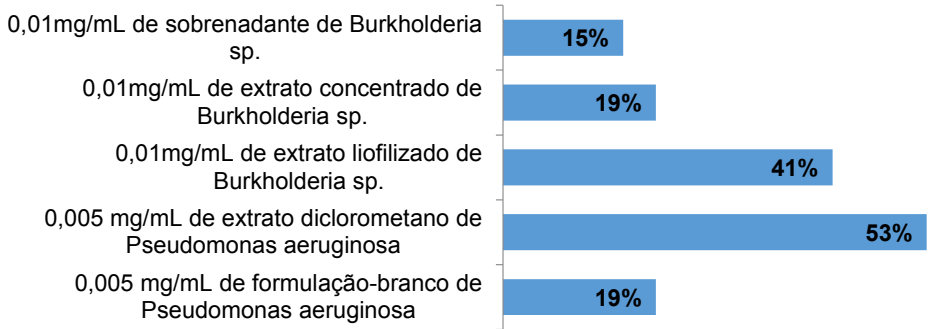


Figura 1. Mortalidade corrigida de ninfas de percevejos tratados com diferentes extratos de bactérias. Avaliação realizada 10 dias após a aplicação.

Tabela 1. Descrição da composição dos tratamentos aplicados sobre ninfas de segundo instar do percevejo-marrom, *Euschistus heros*.

Bactéria	Tipo de extrato	Veículo (formulação)	Concentração do extrato no veículo
<i>Burkholderia</i> sp.	Sobrenadante	Água destilada	0,01 mg/mL
<i>Burkholderia</i> sp.	Extrato concentrado	Água destilada	0,01 mg/mL
<i>Burkholderia</i> sp.	Extrato liofilizado	Água destilada	0,01 mg/mL
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Extrato diclorometano	DMSO 10% + óleo mineral 2%	0,005 mg/mL
Formulação-branco	Formulação-branco	DMSO 10% + óleo mineral 2%	0,005 mg/mL
Testemunha sem extrato	-	-	-