

PATOGENICIDADE DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS SOBRE ADULTOS DE *Euchistus heros* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

ELIZABETE KRETSCHMER¹, ANDRESSA LIMA DE BRIDA, SANDRA MARA CHANEIKO; ERICMAR SANTOS, MOISES JOAO ZOTTI, FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia/PPG em Entomologia - elizabetekre@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia/PPG em Entomologia - andressa_brida23@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia/PPG em Entomologia - sandrachaneiko@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia/PPG em Entomologia - ericmar_santos@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Agronomia/Departamento de Fitossanidade- zottimoises@yahoo.co.uk

⁶Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia/Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética - flaviormg@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas fitossanitários da cultura da soja é o percevejo marrom *Euchistus heros*. As injúrias causadas por *E. heros*, ocorrem pela introdução do seu aparelho sugador na semente, desde o início da formação das vagens até a maturação dos grãos, o que propicia a entrada de fungos e outros patógenos na planta (NUNES; CORRÊA-FERREIRA, 2002). O ataque destes insetos pode causar o abortamento da vagem, se atacado no início do desenvolvimento dos grãos, a perda da qualidade gerando grãos chochos, retenção foliar e favorecimento de doenças nos grãos, comprometendo o rendimento da produção (MOREIRA e ARAGÃO, 2009).

Dentre as alternativas de controle o uso do controle biológico, apresenta grande eficiência e baixos impactos ao meio ambiente podendo ainda ser conciliado a outras técnicas de manejo (VAN DRIESCHE et al., 2010). Nesse contexto os fungos entomopatogênicos se destacam, visto que apresentam facilidade de aplicação, resultados satisfatórios a curto prazo e são inócuos ao homem e ao ambiente (ALVES e FARIA, 2010). Entre os fungos utilizados destacam-se *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* que atuam em diferentes estágios de desenvolvimento do hospedeiro (ONOFRE et al., 2002). Ao entrar em contato com o hospedeiro os esporos fúngicos aderem a superfície da cutícula, iniciam a germinação e produção de estruturas especializadas (tubos de apressão) que penetram no tegumento, através da combinação de enzimas e forças mecânicas (ORTIZ-URQUIZA; KEYHANI, 2013). Após a penetração o fungo invade e prolifera na hemolinfa do hospedeiro acarretando na mortalidade do mesmo (MORA et al., 2016). Diante do exposto o objetivo do trabalho foi avaliar a patogenicidade *B. bassiana* e *M. anisopliae* em adultos de *E. heros* em diferentes concentrações em condições de laboratório.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Ecologia de Insetos do Instituto de Biologia da UFPEL. Espécimes de *E. heros* utilizados no experimento foram criados em laboratório, mantidos em potes plásticos de 10 litros forrados com uma folha de papel filtro. Os produtos comerciais a base dos fungos *B. bassiana* linhagem

ESALQ PL63 (BOVERIL® WP PL63) e *M. anisopliae* linhagem ESALQ-E9 (METARRIL® WP E9) foram cedidos pela biofábrica Koopert Biological Systems. Os experimentos foram conduzidos com adultos de *E. heros*, com 21 dias de idade respectivamente, em condições controladas de temperatura $25\pm2^\circ\text{C}$ umidade de $70\pm10\%$ e fotofase de 12h. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 40 parcelas. Os tratamentos consistiram nas concentrações de 5.00×10^6 ; 7.50×10^6 e 10.00×10^6 conídios/mL (10, 15 e 20 gramas de produto/litro respectivamente) na dosagem 16,66 μL /placa das duas espécies de fungos e testemunha (um mL de água destilada). Para cada tratamento foram colocados três indivíduos de *E. heros* em cada repetição. As concentrações dos produtos foram pesadas, transferidas para frascos com 1L de água destilada estéril e agitadas em agitador vortex até a diluição completa. Alíquotas de 16,66 μL foram retiradas da solução, diluídas novamente em 1 ml de água e aplicadas em placa de Petri (9 cm) em duas folhas de papel filtro. Após a aplicação, os adultos foram colocados em placas de Petri vedadas com filme de policloreto de vinila (PVC) e armazenadas. As avaliações foram realizadas diariamente até mortalidade dos adultos. Para a confirmação da mortalidade por infecção fúngica, os insetos mortos foram assepsiados com hipoclorito de sódio (1%), álcool (70%) e água destilada estéril. Após a assepsia os insetos foram incubados em placas de Petri (9 cm) revestidas com uma folha de papel filtro umedecido água destilada estéril. As placas foram vedadas com filme de PVC e armazenadas a $25\pm2^\circ\text{C}$ e UR de $70\pm10\%$ até o desenvolvimento fúngico sobre o cadáver, considerando para as análises somente insetos que apresentaram esporulação fúngica. As médias de mortalidade foram calculadas através de ANOVA e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do programa estatístico Sisvar 5.6.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fungos *M. anisopliae* e *B. bassiana* foram patogênicos à *E. heros*, em todas as concentrações avaliadas (Tabela 1). Não houve diferença significativa nas taxas de mortalidade de *E. heros* independente da concentração do fungo avaliado, ($F: 0,857$; $df: 5$; $P: 0,5238$) entretanto as maiores taxas de mortalidade foram conferidas nas concentrações de 10g (5.00×10^6 conídios/mL para *M. anisopliae* e de 20g (7.50×10^6 conídios/mL) para *B. bassiana*, obtendo 86,6% e 93,3% de mortalidade, respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Zambiazzi et al. (2011), ao testarem a eficiência de *B. bassiana* na mortalidade de *E. heros* na concentração 5.00×10^6 conídios/mL sendo verificadas 95% de mortalidade dos percevejos em condições de laboratório. Oliveira, et al. (2016), realizaram testes com *E. heros* desenvolvidos em diferentes dietas e observaram seu efeito sobre a suscetibilidade dos percevejos aos fungos *M. anisopliae* e *B. bassiana*, onde os resultados de mortalidade se mantiveram semelhantes aos demais trabalhos citados, exceto para dieta padrão (soja, amendoim, feijão e girassol), que tiveram maior resistência aos fungos apresentando 25% de mortalidade para *B. bassiana*, e 52% para *M. anisopliae*. Experimentos realizados com outros percevejos também trouxeram resultados parecidos, como Groth et al. (2017), que testaram *M. anisopliae* em *Nezara viridula* e *Dichelops melacanthus*, insetos associados à cultura do trigo, obtiveram em laboratório (após 8 dias) e em casa de vegetação(após 14 dias) 100% de mortalidade para ambas espécies. A temperatura, os raios solares e a umidade também são fatores essenciais para a penetração do fungo no tegumento do hospedeiro, portanto testes à campo necessitam ser realizados para verificar a eficiência destes fungos,

pois como (OLIVEIRA et al., 2016; LANZA et al., 2009), em desenvolvimento do experimento em laboratório e posteriormente a campo, a patogenicidade do fungo *M. anisopliae* para as espécies *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* e *E. heros*, encontraram resultados com taxas de 76% de mortalidade em laboratório e menos de 50% de mortalidade em condições de campo, e aferiram que a umidade foi o principal fator de redução da efetividade da patogenicidade fúngica. Diante disto o presente experimento intensifica a utilização destes fungos entomopatogênicos como ferramenta do controle biológico de *E. heros* visando o conhecimento da melhor concentração de eficiência de controle refletindo em maiores taxas de mortalidade do inseto.

Tabela 1. Média da Mortalidade \pm Erro Padrão de espécimes de *Euschistos heros* (Hemiptera: etatomidae) após inoculação dos fungos *Metarrizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* em laboratório

Tratamento (gr. de produto)	<i>M. anisopliae</i>	<i>B. bassiana</i>
10	86,66 \pm 18,3b	66,66 \pm 33,3b
15	73,33 \pm 27,9b	79,99 \pm 18,2b
20	79,99 \pm 18,2b	93,33 \pm 14,9b
Testemunha	00,00 \pm 0,0a	00,00 \pm 0,0a
CV%	27,43	29,47
F (df)	00,46	01,60
Valor P	00,64	00,24

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

Todas as concentrações testadas foram eficientes no controle de *E. heros* em laboratório, destacando-se os melhores resultados para as concentrações de 10 g (10.00x10⁶ coinídios/mL e de 20g (5.00x10⁶ conídios/mL dos fungos de *B. bassiana* e *M. anisopliae*, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R.T; FARIA, M. Pequeno manual sobre fungos entomopatogênicos. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, 2010.
- GROTH, M.Z. et al. Control of wheat stink bugs (Hemiptera: Pentatomidae) in southern Brazil using the fungus *Metarrizium anisopliae*. *Australian journal of Crop Science*. v.11, n.3, p.360-366, 2017.

- MORA, M.A.E. et al. Fungos entomopatogênicos: enzimas, toxinas e fatores que afetam a diversidade. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande. v.18, n.3, p.335-349, 2016.
- NUNES, M. C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. Danos causados à soja por adultos de *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae), sadios e parasitados por *Hexacladia smithii* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae). **Neotropical Entomology** v.31, n.1, p.109-113, 2002.
- OLIVEIRA, D.G.P. et al. Biological parameters of *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) and its susceptibility to entomopathogenic fungi when fed on different diets. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. v.59, e.16150141, 2016.
- OLIVEIRA, M.T. et al. Sensibilidade de isolados de fungos entomopatogênicos às radiações solar, ultravioleta e à temperatura. Arquivo do Instituto de Biologia. v.83, e0042014, p.1-7, 2016.
- ONOFRE, S.B. et al. Controle biológico de pragas na agropecuária por meio de fungos entomopatogênicos. In: SERAFINI, L.A. et al. **Biotecnologia**: avanços na agricultura e na agroindústria. Caxias do Sul: EDUCS. cap.8, p.295-328, 2002.
- ORTIZ-URQUIZA A, KEYHANI NO. Action on the surface: Entomopathogenic fungi versus the insect cuticle. **Insects**, v.4, n.3, p.357-374, 2013.
- Lanza, L.M. et al. Sensibilidade de *Metarhizium anisopliae* à temperatura e umidade em três tipos de solos. **Ciência Rural**. Santa Maria. V.39, n.1, 2009.
- MOREIRA, H.J.C. ARAGÃO, F.D. Manual de pragas da soja. Campinas, SP. 2009. 114.
- VAN DRIESCHE, R. G. et al. Classical biological control for the protection of natural ecosystems. **Biological Control**, v. 54, n. 11, p. S2-S33, 2010.
- ZAMBIAZZI, E. V. et al. Controle biológico in-vitro do percevejo-marrom (*Euschistus heros*) com *Beauveria bassiana*. **Revista Trópica**, v. 5, n.3, p.43, 2011.