

**Biologia de *Telenomus podisi*
Ashmead (Hymenoptera:
Scelionidae) em ovos de *Dichelops
melacanthus* (Dallas) (Hemiptera:
Pentatomidae) submetidos a
diferentes temperaturas**

PINTO, D. B. B.¹; TAGUTI, E. A.²; BUENO, A. de F.³; FAVETTI, B. M.⁴
¹UNIFIL, Bolsista Embrapa, Londrina, PR, deborabbp@hotmail.com; ² Mestranda,
Universidade Federal do Paraná (UFPR); ³Pesquisador, Embrapa Soja; ⁴Pós-doutoranda,
Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR).

Introdução

O percevejo *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera, Pentatomidae), conhecido popularmente como barriga-verde, tem sido encontrado com frequência na cultura da soja, desde a década de 70 (PANIZZI et al., 1977) e, mais recentemente, em culturas como o milho (safrinha). Para o controle de insetos-praga em grandes culturas, o método mais utilizado é o controle químico. No entanto, seu uso abusivo e sem critérios técnicos vem desencadeando problemas como resistência dos insetos aos inseticidas utilizados, contaminação ao meio ambiente, redução da fauna benéfica, riscos à saúde humana, além de acarretar um aumento nos custos da produção (HOFFMANN-CAMPO et al., 2012).

O controle biológico vem crescendo em todo o mundo por ser uma forma mais sustentável de controle de pragas (van LENTEREN et al., 2017). No controle biológico aumentativo, os parasitoides de ovos são uns dos principais inimigos naturais utilizados no manejo dos percevejos da família Pentatomidae, uma vez que eliminam a praga antes mesmo de ocorrer o dano (UNDERHILL 1934; HOKYO et al., 1966; BUSCHMAN; WHITCOMB, 1980). Das espécies disponíveis para liberações em campo, *Telenomus podisi* Ashmead (Hymenoptera: Scelionidae), atua como regulador populacional de diversas espécies de percevejos, incluindo *D. melacanthus* (MEDEIROS et al., 1997; PACHECO; CORRÊA-FERREIRA, 2000).

A eficiência de *T. podisi* em campo pode ser afetada pelas condições bióticas e abióticas. Entre as abióticas, a temperatura é uma das mais importantes, uma vez que influencia o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução dos insetos (CHAPMAN, 1998). Levando em consideração a importância de *T. podisi* no controle de percevejos do sistema soja-milho, existem poucos trabalhos na literatura elucidando o comportamento biológico deste parasitoide quando submetido a diferentes condições de temperatura. Portanto, objetivou-se nesse trabalho avaliar a biologia de *T. podisi* em ovos de *D. melacanthus* nas temperaturas de 15°C, 20°C, 25°C e 30°C.

Material e Métodos

Os insetos utilizados no experimento foram provenientes da criação estoque do Laboratório de Entomologia da Embrapa Soja, mantidos em condições controladas de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa (UR) de $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 14 horas.

Criação do percevejo *Dichelops melacanthus*

Os adultos de *D. melacanthus* foram mantidos em caixas de plástico (20 x 20 x 25 cm), forradas com papel filtro e colocado um pedaço de tecido (algodão cru), para servir de substrato de postura para os percevejos. Para a alimentação dos adultos, ofereceram-se vagens de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), grãos de soja (*Glycine max* L.), amendoim-cavalo (*Arachis hypogaea* L.), sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.) e

frutos de ligustro (*Ligustrum lucidum* Ainton), renovada a cada 48 h e, as posturas, retiradas diariamente. Os ovos foram colocados em placas de Petri forradas com papel filtro e acondicionadas em câmara climatizada (T: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, U.R.: $70 \pm 10\%$, fotoperíodo: 14 h) até a emergência das ninfas.

As ninfas de 1º instar foram mantidas somente com água destilada. A partir do 2º instar, os percevejos foram transferidos para recipientes plásticos contendo o mesmo alimento descrito anteriormente para adultos até atingirem a fase adulta. Posteriormente, foram transferidos para caixas plásticas iniciando novamente todo o processo de criação descrito.

Criação e manutenção de *Telenomus podisi*

O parasitoide *T. podisi* foi multiplicado em ovos de *Euschistus heros* F. (Hemiptera: Pentatomidae). Para a obtenção dos ovos e criação do hospedeiro *E. heros* a metodologia utilizada foi a mesma descrita acima para *D. melacanthus*.

Os ovos de *E. heros* foram colocados em pedaços de cartolina azul (8 x 2 cm) empregando goma arábica diluída em água (50%). Posteriormente foram colocados em tubos de vidro de fundo chato (8,5 x 2,5 cm) e então oferecidos aos adultos de *T. podisi*. Na parte interior dos tubos de vidro, com o auxílio de um pincel, foram depositadas gotículas de mel puro para a alimentação dos adultos de *T. podisi*. Em seguida, os tubos foram fechados na parte superior com filme plástico, colocados em grades metálicas e mantidos em câmara climatizada (T: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR: $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo: 14 h) para o desenvolvimento dos parasitoides.

Características biológicas de *T. podisi* em ovos de *D. melacanthus* em diferentes temperaturas

Fêmeas com 24 horas de idade foram individualizadas em tubos de vidro de fundo chato (8,5 x 2,5cm) e, oferecidos 40 ovos de *D. melacanthus*, com no máximo 48 horas de idade, para cada fêmea do parasitoide. Como fonte de alimento foi depositada uma gotícula de mel

puro na parede interna do tubo de vidro. O parasitismo foi permitido por 24 horas em câmaras climatizadas (temperatura $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 14 horas). Após este período, os parasitoides foram retirados dos tubos e os ovos transferidos para câmaras climatizadas reguladas nas temperaturas de 15°C , 20°C , 25°C e 30°C (UR: $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 14 horas).

Foram observados os seguintes parâmetros biológicos: duração do desenvolvimento (ovo-adulto), porcentagem de emergência (viabilidade) e razão sexual [$rs = \text{fêmea}/(\text{fêmea} + \text{macho})$]. Para a determinação da duração do tempo de desenvolvimento (ovo-adulto), foram realizadas observações diárias da emergência de *T. pretiosum*. A avaliação da emergência foi realizada sob microscópio estereoscópico, contando-se os ovos do hospedeiro que apresentavam orifício de saída dos adultos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (temperaturas) e 20 repetições cada. Os dados foram submetidos à análise de variância e, as médias, comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

Todas as temperaturas influenciaram o desenvolvimento do parasitoide *T. podisi* em ovos de *D. melacanthus*. O tempo de desenvolvimento diminuiu à medida que a temperatura aumentava, sendo que o menor valor foi observado quando o parasitoide foi mantido a 30°C (10,8 dias) e maior a 15°C (58,8 dias). A emergência de *T. podisi* foi acima de 80% apenas nas temperaturas de 20°C e 25°C , sendo maior a 20°C (97,4%) e menor a 15°C (27,5%). A razão sexual do parasitoide mantido em ovos de *D. melacanthus* foi acima de 0,50 em todos os tratamentos sendo o maior valor encontrado quando os mesmos foram submetidos à temperatura de 15°C (0,90), e os menores valores a 25°C (0,50) e 30°C (0,57) (Tabela 1).

Os resultados apresentados no presente estudo são importantes para o entendimento do comportamento biológico de *T. podisi* mantido em ovos de um percevejo que vem causando preocupação no sistema soja-

-milho. Os menores valores de tempo de desenvolvimento do parasitoide quando submetidos as temperaturas de 25°C e 30°C, favorecem a menor exposição dos ovos parasitados, evitando um possível contato prolongado com predadores e pulverização de defensivos, o que diminuiria a eficiência dos parasitoides em condições de campo (SILVA et al., 2016). Em caso de liberação em regiões mais frias (15°C), seriam necessárias liberações antecipadas e com frequência maior, pelo fato do desenvolvimento ovo-adulto ser prolongado e emergência menor. Enquanto que, em regiões mais quentes (como no norte do Paraná) entre 25°C a 30°C, o tempo de desenvolvimento mais curto e maior emergência de *T. podisi* poderia ser mais vantajoso para o controle do percevejo *D. melacanthus*. A razão sexual do parasitoide variou de acordo com a temperatura. Como *T. podisi* é uma espécie de parasitoide de ovos caracterizada por apresentar alta progênie de fêmeas (JAMES, 1988; CORRÊA-FERREIRA, 1993) e são elas que parasitam os ovos, os maiores valores são favoráveis para continuidade do controle nas próximas gerações.

Os resultados encontrados podem contribuir para a previsão do número de gerações deste parasitoide nas diferentes temperaturas propostas, favorecendo a melhoria da qualidade dos insetos produzidos em condições de laboratório, como também compreendendo os fatores que afetam a dinâmica das populações desses insetos após as liberações no campo (SILVA et al., 2016).

De maneira geral, o parasitoide *T. podisi* se desenvolveu em ovos de *D. melacanthus* e com isso, pode ser considerado um promissor agente de controle biológico deste percevejo que vem se destacando no sistema agrícola envolvendo as culturas de milho e soja, favorecendo a sustentabilidade do agroecossistema e possivelmente auxiliando na redução dos custos de produção.

Conclusão

Conclui-se que as temperaturas de 20°C e 25°C foram as que mais favoreceram o desenvolvimento biológico de *T. podisi* em ovos de *D. melacanthus*.

Referências

CHAPMAN, R. F. **The insects: structure and function**. 4 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 770p.

CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Utilização do parasitóide de ovos *Trissolcus basal* (Wollaston) no controle de percevejos**. Londrina: Embrapa Soja, 1993. 40 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 11).

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 859 p.

JAMES, D. G. Fecundity, longevity and overwintering of *Trissolcus biproruli* Girault (Hymenoptera: Scelionidae) a parasitoid of *Biprorulus bibax* Breddin (Hemiptera: Pentatomidae). **Australian Journal Entomology**, v. 27, p. 297-301, 1988.

LENTEREN, J. C. van; BOLCKMANS, K.; KOHL, J.; RAVENSBERG, W. J.; URBANEJA, A. Biological control using invertebrates and microorganisms: plenty of new opportunities. **BioControl**, p. 1-21, 2017. DOI:10.1007/s10526-017-9801-4.

MEDEIROS, M. A.; SCHIMIDT, F. V. G.; LOIÁCONO, M. S.; CARVALHO, V. F.; BORGES, M. Parasitismo e predação em ovos de *Euschistus heros* (Fab.) (Heteroptera: Pentatomidae) no Distrito Federal, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 26, p. 397-401, 1997.

PANIZZI, A. R.; DUO, L. J. S.; BORTOLATO, N. M.; SIGUEIRA, F. Nymph developmental time and survivorship, adult longevity, reproduction and body weight of *Dichelops melacanthus* (Dallas) feeding on natural and artificial diets. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, p. 484-488, 2007.

SILVA, C. B. S. da; MORELLI, R.; PARRA, J. R. P. Effects of self-superparasitism and temperature on biological traits of two neotropical *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) species. **Journal of Economic Entomology**, v. 109, p. 1555-1563, 2016.

UNDERHILL, G. W. The green stinkbug. **Virginia Agriculture Experiment Station Bulletin**, v. 294, p. 26, 1934.

Tabela 1. Biologia de *T. podisi* em ovos de *D. melacanthus* em diferentes temperaturas.

Temperatura (°C)	Ovo-adulto (dias) ^{1,2}	Emergência (%) ^{1,3}	Razão Sexual ¹
15	58,8 ± 0,8 a	27,5 ± 3,2 c	0,90 ± 0,05 a
20	22,1 ± 0,1 b	97,4 ± 1,2 a	0,71 ± 0,06 ab
25	12,6 ± 0,2 c	80,5 ± 6,6 b	0,50 ± 0,05 b
30	10,8 ± 0,3 d	69,7 ± 6,8 b	0,57 ± 0,05 b
CV (%)	2,12	17,69	20,47
P	<0,0001	<0,0001	0,0002
Gl	24	24	23
F	2727,13	29,33	10,44

¹Médias ± EPM seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente (Teste de Tukey,

$P > 0,05$.²Médias originais seguidas pelas estatística realizada nos dados transformados em \sqrt{X} .

³Médias originais seguidas pelas estatística realizada nos dados transformados em $\sqrt{X/100}$.

.^{ns}ANOVA não significativa.