

Efeito da temperatura noturna sobre desenvolvimento de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae)

Debora Ferreira de Araújo de Albuquerque⁽¹⁾; Ivan Cruz⁽²⁾; Ana Carolina Maciel Redoan⁽³⁾; Mariana Bonifácio Amancio⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Graduanda em Ciências Biológicas; Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM); ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo. ⁽³⁾ Doutoranda; Universidade Federal de São Carlos. ⁽⁴⁾ Mestranda; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

RESUMO: Os crisopídeos são importantes predadores encontrados em vários sistemas agrícolas associados a diversas pragas como larvas de lepidópteros, ácaros, pulgões, cochonilhas, moscas-branca. Vários fatores abióticos podem interferir no seu desempenho, sendo a temperatura fundamental no seu desenvolvimento. Assim, este trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes temperaturas noturnas sobre as diferentes fases de desenvolvimento de *Chrysoperla externa* em laboratório. Conclui-se que a temperatura influenciou a duração dos estágios imaturos de *C. externa*, ocorrendo melhor desenvolvimento e produção de ovos sob condições térmicas mais elevadas.

Termos de indexação: Controle biológico, inimigos naturais, mudanças climáticas.

INTRODUÇÃO

Encontradas em diferentes agroecossistemas a família Chrysopidae contém um grande número de espécies que são capazes de se alimentar de várias pragas como pulgões, cochonilhas, ácaros, mosca-branca, psilídeos, ovos de Lepidoptera e Coleoptera (Freitas, 2002). A maioria dos representantes dessa família faz parte desse grupo por serem predadores responsáveis pelo controle biológico de várias pragas podendo reduzir perdas em produtividade (Tauber et al., 2000). Como o ambiente influencia diretamente na ocorrência de doenças, de pragas ou de insetos benéficos, as alterações no clima poderão causar modificações na incidência e severidade desses problemas. Os microrganismos e os insetos estão entre os primeiros organismos a evidenciar os efeitos dessas alterações devido às numerosas populações, facilidade de multiplicação, dispersão e o curto tempo entre gerações. Dessa forma, constituem um grupo de indicadores fundamental, que precisa ser avaliado quanto aos impactos das mudanças climáticas. Para

minimizar o efeito das mudanças climáticas nas próximas décadas, o fomento a linhas de pesquisa que favoreçam a utilização de parâmetros climáticos que abordem as características regionais, como localização, umidade, pluviosidade e histórico de temperaturas e relacioná-las às pragas e seus inimigos naturais, com intuito de elaborar sistemas de manejo que minimizem danos ao sistema produtivo (Ghini, 2005), torna-se extremamente importante para o futuro do Manejo Integrado de Pragas.

OBJETIVO

O objetivo do estudo foi avaliar a influência do aumento da temperatura noturna sobre alguns aspectos biológicos do predador *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em quatro salas climatizadas do Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Milho e Sorgo) em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. Ovos de *C. externa*, foram individualizados em recipientes de plástico, num total de 20 repetições para cada tratamento, representado por diferentes temperaturas noturnas (17,5; 20,5; 23,5; 26,5°C), mantendo-se em todas as salas, a temperatura diurna constante de 25°C, umidade relativa de 70±10% e fotoperíodo de 12 horas. Após a eclosão, as larvas foram alimentadas, ad libitum, com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) durante todo o ciclo larval, anotando-se o número e a duração de cada instar e a duração de período de pupa. Logo após a emergência dos adultos, foram estabelecidos casais para se determinar a fecundidade, fertilidade e longevidade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo que as médias dos

tratamentos foram comparadas por meio do teste de agrupamento de Scott e Knott a 5% de significância (Scott & Knott, 1974), utilizando o programa Sisvar (Ferreira, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período larval do inseto quando sujeito as temperaturas 17,5; 20,5, 23,5 e 26,5°C foi de 9,1; 11,4; 11,3 e 9,3 dias, respectivamente. O período de pupa nas mesmas temperaturas citadas acima foi de 11,9;13,4;13,55 e 10,05 dias e a produção de ovos de *C. externa* foi de 90,9; 75,6; 133,6 e 113,5 por fêmea (Tabela 1).

Tabela1- Duração do período de desenvolvimento larval e pupal e produção de ovos de *Chrysoperla externa* em função da temperatura noturna.

Temp noturna (°C)	Período larval (dias)	Período pupal (dias)	Período larva-adulto (dias)	Produção de ovos/fêmea
17,5	9,1 B	11,9 B	21,0B	90,9 C
20,5	11,4 A	13,4 A	24,8A	75,6 C
23,5	11,3 A	13,6 A	24,9A	133,6 A
26,5	9,3 B	10,0 C	19,3C	113,5 B
CV (%)	4,57	3,07	3,01	17,38

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste Scott e Knott ($P < 0,05$).

Como pode ser observado na Tabela 1, houve uma tendência a ser melhor desempenho do inseto predador na temperatura noturna de 23,5°C, especialmente no que diz respeito à produção de ovos, embora com um alongamento tanto no ciclo larval como pupal. Nas duas temperaturas mais baixas a produção de ovos do inseto foi significativamente inferior à produção verificada nas demais temperaturas. O mesmo resultado foi relatado por Pappas et al., (2008), porém, sob a influência de uma temperatura mais alta (30°C). Portanto, no caso específico de *C. externa* a elevação da temperatura noturna não afetou negativamente o seu desempenho biológico.

CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho mostram a importância de estudos com oscilação de temperatura, devido à

preocupação mundial com a elevação, especialmente da temperatura. É possível que haja comportamento diferenciado entre espécies de inseto, notadamente em relação à cadeia alimentar. Neste trabalho aparentemente a elevação da temperatura noturna propiciou um aumento da fecundidade de um agente de controle biológico, sugerindo que o inseto possa ser teoricamente beneficiado em relação às suas presas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), ao CNPq e à parceria Embrapa Milho e Sorgo e Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM).

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. SISVAR: programa estatístico: versão 5.0. Lavras: UFLA, 2007. Software.

FREITAS, S. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. p. 209-224 In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. C.; BENTO, J. M. S. (eds). Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. Manole, Barueri, 2002. 609 p.

GHINI, R. Mudanças climáticas globais e doenças de plantas. 104p. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, 2005.

PAPPAS, M. L.; BROUFAS, G. D.; KOVEOS, D. S. Effect of temperature on survival, development and reproduction of the predatory lacewing *Dichochrysa prasina* (Neuroptera: Chrysopidae) reared on *Ephestia Kuehniella* eggs (Lepidoptera: Pyralidae). **Biological Control**, n. 45, p. 396-403, 2008.

TAUBER M. J.; TAUBER C. A.; DAANE K. M.; HAGEN, K. S. 2000. Commercialization of predators: recent lessons from green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae: *Chrysoperla*). **American Entomologist** v.46, p.26 – 38.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar"
