



IV WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE

Juiz de Fora, Minas Gerais | 24 de Julho de 2009



Aspectos biológicos e capacidade predatória da fase imatura de *Chrysoperla externa* alimentada com *Rhopalosiphum padi* em diferentes temperaturas

Alexander Machado Aua¹, Lívia Senra de Souza², Elder Simões de Paula Batista³,
Tiago Teixeira de Resende⁴

1 Pesquisador da Embrapa Gado de Leite

2 Estagiária Embrapa, bolsista CNPq

3 Estagiário Embrapa, mestrando UFJF

4 Assistente de laboratório de Entomologia da Embrapa Gado de Leite

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi conhecer alguns aspectos biológicos e a capacidade predatória da fase imatura de *Chrysoperla externa* alimentadas com *Rhopalosiphum padi* em diferentes temperaturas. Acompanhou-se a duração e a sobrevivência de 30 larvas de *C. externa* a 12, 16 e 20 ± 2°C, UR 70 ± 10% e fotofase de 12 h, alimentadas *ad libitum*. Para capacidade predatória, afídeos com três dias de vida foram oferecidas as larvas do predador em quantidade superior à sua capacidade de consumo. Foram utilizadas 30 larvas mantidas a 25°C avaliando diariamente o número de afídeos consumidos. A temperatura influenciou no desenvolvimento da fase larval dos crisopídeos com duração de 62,7; 35,4 e 14,7 dias à 12, 16 e 20°C, e viabilidade de 10,2; 11,1 e 82,5%, respectivamente. A média de consumo diário de afídeos foi 3,1; 13,8; 55,0, e a média total 13,1; 46,8; 321,6; no primeiro, segundo, terceiro instares, respectivamente, sendo esses valores referências a serem adotadas visando o controle de *R. padi*.

Palavras-chave: biologia, crisopídeos, predador, pulgão, temperatura

Abstract: This work investigates some of the biological aspects and the predatory capacity of the immature phase of *Chrysoperla externa* larvae fed with *Rhopalosiphum padi* at different temperatures. The duration and survival of 30 *C. externa* larvae, fed *ad libitum*, were followed at temperatures of 12, 16 and 20 ± 2 °C, RH of 70 ± 10% and photophase of 12 h. To study the predatory capacity, three-day-old aphids were offered to the 30 larvae of the predator, maintained at 25 °C, above their consumption capacity, to evaluate the number of aphids consumed. Temperature influenced the development of the larval phase of the green lacewing. Their duration was 62.7, 35.4 and 14.7 days and viability was 10.2, 11.1 and 82.5% at 12, 16 and 20 °C, respectively. The average daily consumption of aphids was 3.1, 13.8 and 55.0, and the total average consumption was 13.1, 46.8 and 321.6, respectively, in the first, second and third instars, these being the reference values recommended for efforts to control *R. padi*.

Key words: Biology, green lacewing, predators, aphids, temperature

Introdução

Os afídeos (Hemiptera: Aphididae) são responsáveis por injúrias em várias culturas, resultando em grandes perdas de produtividade devido o dano direto decorrente da sucção da seiva das plantas, ou indireto na condição de vetores de viroses. Assim, visando a redução dos danos econômicos causados por esse inseto, o controle químico é frequentemente utilizado.

No Brasil existem várias espécies de afídeos, no entanto, a incidência do *Rhopalosiphum padi* em plantas forrageiras como capim elefante e braquiária vem se destacando, por apresentar elevado potencial biótico. Em áreas cultivadas com essas forrageiras, a adoção do controle químico não é recomendada, por ser uma prática antieconômica e antiecológica, o que demanda pesquisas com alternativas de controle.

Dentre os estudos para o controle desse afídeo, se destaca o controle biológico, pelo uso de inimigos naturais, tais como os crisopídeos, por serem predadores ao menos em um estágio de vida, sendo encontrados em vários agroecossistemas e associados a diferentes presas, por apresentarem ampla distribuição geográfica, habitats variados, alta voracidade e um elevado potencial reprodutivo.

As interações de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) com os afídeos, podem ser afetadas pelo tipo de dieta consumida e temperatura a qual esse neuróptero é submetido, interferindo na sua atuação. Assim, é importante conhecer a relação predador/presa/temperatura, para obtenção de sucesso na tática de manejo a ser adotada. Com isso o objetivo do presente trabalho foi conhecer alguns aspectos biológicos e a capacidade predatória da fase imatura de *C. externa* alimentadas com *R. padi* em diferentes temperaturas.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. Para análise da biologia, larvas do predador, recém eclodidas, foram individualizadas em tubos de ensaios com 10 cm de altura e 2 cm de diâmetro, vedados com filme de PVC e transferidos para câmaras climatizadas do tipo BOD, a 12,16 e 20 ± 2°C, UR 70 ± 10% e fotofase de 12 horas, sendo alimentadas *ad libitum* com *R. padi*. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 30 repetições por tratamento, sendo avaliada diariamente a duração e a sobrevivência de cada instar, da fase larval e pupal. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott em 5% de probabilidade.

Para o estudo da capacidade predatória de *C. externa*, pulgões adultos de *R. padi* obtidos a partir de criação em casa de vegetação, foram colocados em placas de Petri de 5 cm de diâmetro, contendo seções foliares de braquiária dispostas sobre uma camada de ágar (1%). Após 24 horas foram retirados os afídeos adultos, permanecendo nas placas apenas as ninfas, que com três dias de vida, foram oferecidas aos predadores em quantidade superior à sua capacidade de consumo. Larvas do predador foram individualizadas em placas de Petri de 5 cm de diâmetro, contendo as ninfas dos pulgões com três dias de vida, vedadas com filme de PVC perfurado para aeração e mantidas em câmara climatizada, à 25 ± 1°C. Foram utilizados 30 indivíduos, avaliando-se a capacidade predatória ao longo de todo o desenvolvimento da fase larval do inseto.

Resultados e Discussão

Duração da fase imatura de *C. externa* submetida a diferentes temperaturas

As análises de variância identificaram diferenças significativas para a duração dos diferentes instares de *C. externa* submetidas às diferentes temperaturas; evidenciando o desenvolvimento mais rápido naquela mais elevada (20 °C) comparado com as demais (12 e 16°C) (Tabela 1).

As durações médias foram de 17,8; 11,7 e 5,0 dias, no primeiro instar, 16,9; 10,5 e 4,2 dias, no segundo instar e 28,2; 15,2 e 5,6 dias, no terceiro instar para larvas de *C. externa*, a 12, 16 e 20 °C, respectivamente. Maia et al (2004) ofertando *Rhopalosiphum maidis* ao mesmo predador em temperatura de 25°C, constatou uma duração de 3,6; 3,1 e 4,3 dias, no primeiro, segundo e terceiro instares, respectivamente, confirmando redução na duração dos instares do inseto na temperatura de 25°C, quando comparado com os resultados alcançados no presente estudo. Resultados semelhantes foram reportados por Fonseca et al. (2001) quando avaliaram cada instar de *C. externa*, alimentadas de *Schizaphis graminum* (Rondani); sendo verificado aumento na velocidade de desenvolvimento sob condições térmicas mais elevadas.

Verificou-se também, efeito significativo na duração das fases larval do predador, mediante o acréscimo da temperatura. A permanência na fase larval foi de 62,7; 35,4 e 14,7 dias à 12, 16 e 20°C, respectivamente. Fonseca et al. (2001) em estudos com *C. externa* alimentada com *S. graminum* constatou que a média da fase larval foi afetada pela temperatura, denotando redução na velocidade de desenvolvimento, quando as larvas foram submetidas a condições térmicas mais baixas.

Cardoso & Lazzari (2003) estudando o desenvolvimento desse crisopídeo, alimentado com *Cinara* spp (Hemiptera: Aphididae) verificaram uma fase larval de 59,5 dias, a 15°C, sendo esse valor 1,7 vezes superior, comparado com a presente pesquisa, quando as larvas foram submetidas a temperatura próxima (16 °C), evidenciando o efeito da presa ofertada.

Para a fase pupal não foi possível realizar as análises em função do aumento da temperatura, pois os crisopídeos mantidos sob as condições térmicas de 12 e 16°C não concluíram essa fase.

Viabilidade da fase imatura *C. externa* submetida a diferentes temperaturas.

A sobrevivência média variou entre 19 e 95%, sendo verificada maior viabilidade na temperatura mais elevada (Tabela 1).

No terceiro instar, os crisopídeos mostraram-se mais sensíveis às oscilações térmicas, apresentando queda na viabilidade a 12 e 16°C, e sob a condição térmica de 20°C, foi registrada a maior porcentagem de sobrevivência. Fonseca et al. (2001) verificaram que larvas de *C. externa* alimentadas com *S. graminum* apresentam reduções nas viabilidades dos instares a 15 °C, concordando com os registros do presente estudo.

As larvas de *C. externa*, a 12 e 16°C, não completaram a fase pupal, mostrando, assim a não adaptação a essas condições de temperatura (Tabela 1)

Tabela 1 - Valores médios da duração (dias) e viabilidade (%), dos diferentes instares, fase larval e pupal de *Chrysoperla externa* submetidas a diferentes temperaturas.

Estágios	Duração (dias)			Viabilidade (%)		
	Temperaturas (°C)			Temperaturas (°C)		
	12	16	20	12	16	20
Primeiro Instar	17,8 a	11,7 b	5,0 c	69,1	92,2	95,0
Segundo Instar	16,9 a	10,5 b	4,2 c	46,8	63,4	94,7
Terceiro Instar	28,2 a	15,2 b	5,6 c	31,8	19,2	91,6
Fase Larval	62,7 a	35,4 b	14,7 c	10,2	11,1	82,5
Fase Pupal	*	*	17,1	-	-	84,8

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%.

* = número de repetições insuficientes para realizar análise estatística.

Capacidade predatória de *C externa* alimentada com *R padi*

O consumo médio diário e total de afídeos aumentou ao longo do desenvolvimento larval, sendo de 3,1; 13,8 e 55,0; 13,1; 46,8 e 321,6 pulgões consumidos, no primeiro, segundo, terceiro instares, respectivamente. Esses valores permitem estimar a relação predador-presa que poderá ser utilizada em ensaios para o controle de *R. padi*.

Verificou-se um aumento de 17,4 vezes no consumo médio diário e de 24,5 vezes no consumo médio total do primeiro para o terceiro instar. Oliveira et al. (2008) indicaram que a capacidade predatória destes insetos, alimentando-se de *Sipha flava*, aumentou cerca de 18 e 48 vezes em relação ao consumo médio diário e total do primeiro ao terceiro instares, respectivamente. Aumento significativo no número de afídeos consumidos durante o terceiro instar de *C. externa*, também foi verificado por López (1996), oferecendo *Rhodobium porosum*, por Maia et al. (2004) fornecendo *R. maidis*, Cardoso & Lazzari (2003) com *Cinara* spp. Bortoli et al. (2006) ressaltou que, independente da presa utilizada, o terceiro instar apresenta o maior consumo.

As diferenças encontradas em relação ao número de afídeos consumidos registrado na presente pesquisa, e aqueles mencionados por outros autores podem estar relacionadas às características inerentes à espécie e tamanho da presa ofertada.

Conclusões

A temperatura de 20°C foi a mais satisfatória para o desenvolvimento e viabilidade de *C. externa* alimentadas com *R. padi*.

O consumo médio diário de larvas de primeiro, segundo e terceiro instares foi, respectivamente, de 3,1; 13,8 e 55,0 afídeos.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida ao segundo autor

Literatura citada

BORTOLI, S.A.; CAETANO, A.C.; MURATA, A.T.; OLIVEIRA, J.E.M. Desenvolvimento e capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes presas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, p.145-152, 2006.

CARDOSO, J.T.; LAZZARI, S.M.N. Development and consumption capacity of *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera, Chrysopidae) fed with *Cinara* spp. (Hemiptera, Aphididae) under three temperatures. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, n.4, 2003.

FONSECA, A.R., CARVALHO, C. F., AND SOUZA, B. 2001. Capacidade predatória e aspectos biológicos das fases imaturas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hemiptera: Aphididae) em diferentes temperaturas. **Ciência Agrotecnologia**. 25: 251-263.

LÓPEZ, C.C. Potencial de alimentação de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) e *Ceraeochrysa cincta* (Schneider, 1851) (Neuroptera: Chrysopidae), sobre o pulgão da roseira *Rhodobium porosum* (Sanderson, 1900) (Hemiptera: Aphididae). Jaboticabal: FCAV, 1996. 96p. (Dissertação - Mestrado em Entomologia).

MAIA, W.J.M.S.; CARVALHO, C.F.; CRUZ, I.; SOUZA, B.; MAIA, T.J.A. Influência da temperatura no desenvolvimento de *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphididae) em condições de laboratório **Ciência Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.520-529, 2004.

OLIVEIRA, S.A.; SOUZA, B.; AUAD, A.M. Capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Sipha flava* (forbes, 1884) (Hemiptera: Aphididae) XXII Congresso Brasileiro de Entomologia. Uberlândia, outubro/2008.