



Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

Aspectos biológicos de estágios imaturos de *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana* (Neuroptera: Chrysopidae)

Aline Vieira Mascarenhas¹, Adriano Soares Rêgo², Gabriel Silva Dias³

¹ CESBA, Balsas, MA (alinemascarenhasagro@gmail.com); ² PPGA Agroecologia – UEMA, São Luís, MA; ³ Graduação em Engenharia Agrônoma - UEMA, São Luís, MA

RESUMO: Os insetos da família Chrysopidae são importantes predadores, que se destacam no controle biológico de pragas, alimentando-se de uma grande variedade de presas e sendo encontrados em lavouras de importância econômica. Pouco se sabe sobre algumas espécies pertencentes a esta família, daí a importância da seleção de potenciais agentes de controle biológico nativos da região. O objetivo deste estudo foi avaliar os aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana* (Neuroptera: Chrysopidae), com temperatura média de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12h. A duração do período de incubação dos ovos, as fases larval e pupal foram determinadas para ambas as espécies de crisopídeos. Houve diferença significativa entre *C. externa* e *C. cubana* para o período de incubação, período larval e pupal de 3º ínstar e no tempo de desenvolvimento total. *C. externa* teve um tempo total de desenvolvimento de 28,3 dias e *C. cubana* de 31,3 dias. Desta forma, *C. externa* apresenta melhor desempenho para criação massal com menor tempo total de desenvolvimento, o que permite a obtenção de várias gerações por ano. Estudos adicionais devem ser realizados com essas espécies de crisopídeos, a fim de desenvolver protocolos adequados para criação massal e aplicação desses insetos no controle biológico de pragas.

Palavras-chave: controle biológico, crisopídeos, desenvolvimento, criação massal

1. INTRODUÇÃO

Os crisopídeos (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae), demonstram grande potencial como agentes de controle biológico (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Esses predadores estão entre os mais importantes inimigos naturais usados no controle biológico de artrópodes fitófagos no mundo (VAN LENTEREN, 2012) pois suas larvas são predadoras vorazes, ativas e com excelente capacidade de busca, alimentando-se de uma diversidade de presas para completar seu desenvolvimento (SENIOR; MCEWEN, 2001).

No Brasil, estudos avançados sobre a biologia desses insetos restringem-se a algumas espécies, com destaque para os gêneros *Chrysoperla* e *Ceraeochrysa*, visando sua inclusão nos programas de controle integrado de pragas (FIGUEIRA *et al.*, 2000).



Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

Confirmando o potencial de uso dos crisopídeos no controle biológico, vários autores (FIGUEIRA e LARA, 2004; MURATA *et al.*, 2006; RIBEIRO *et al.*, 2007; BEZERRA *et al.*, 2009) realizaram trabalhos utilizando este predador para controlar determinada população de pragas que atestam a cerca de sua capacidade predatória bem como condições para sua criação massal.

Devido ao grande potencial dos crisopídeos no manejo de pragas, este trabalho teve como objetivo avaliar os aspectos biológicos de estágios imaturos de *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana*, alimentadas com ovos de *Anagasta kuehniella*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia e na Sala de Acarologia da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA em São Luís, Maranhão, no período de agosto a novembro de 2017. A criação de crisopídeos teve início a partir de coletas realizadas semanalmente em pomares de citros localizados na zona rural do município de Paço do Lumiar, Maranhão. Parte dos espécimes coletados foram transferidos para gaiolas de criação, onde foram identificados e mantidos em câmaras de germinação do tipo B.O.D. ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 h) para obtenção de ovos e multiplicação e outros exemplares foram separados para montagem em alfinetes entomológicos para identificação. Durante o período de oviposição das fêmeas (geração parental), os ovos obtidos foram individualizados em tubos de ensaio de 40 mL, vedados com algodão, de modo que as larvas recém-eclodidas permanecessem isoladas, evitando o canibalismo típico deste estágio. As larvas foram alimentadas ad libitum com ovos de *Anagasta kuehniella*. Os seguintes aspectos biológicos foram observados: viabilidade de ovos, viabilidade larval, viabilidade pupal, viabilidade dos adultos, razão sexual e a duração total do tempo de desenvolvimento dos imaturos. As medias dos dados obtidos foram comparados pelo teste t (SOKAL e ROHLF, 1995). A viabilidade dos ovos, que originaram as larvas, foi expressa em porcentagem (%). Adicionalmente, um teste de χ^2 (qui- quadrado) foi realizado para verificar desvios na razão sexual de 1:1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística viabilidade de ovos para ambas as espécies de crisopídeos avaliadas; *C. externa* e *C. cubana* não apresentaram diferenças estatísticas na duração (dias) dos estágios larvais de primeiro e segundo instares. No entanto, larvas de terceiro instar de *C. externa* apresentaram um maior período de desenvolvimento ($4,13 \pm 0,13$ dias) em comparação com *C. cubana* ($3,42 \pm 0,11$ dias); A duração média do período



Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

de pré-pupa de *C. externa* e *C. cubana* foram similares: $4,16 \pm 0,11$; $4,45 \pm 0,11$, respectivamente, portanto não diferindo estatisticamente entre si; *C. externa* e *C. cubana* diferiram estaticamente no desenvolvimento total dos estágios imaturos; A razão sexual dos adultos de *C. externa* e *C. cubana* não diferiu significativamente de 1:1 no regime de temperatura e fotoperíodo utilizados nos bioensaios, como pode ser observado na Tabela 1. Considerando-se que para populações criadas em dieta artificial a viabilidade mínima encontrada por PARRA (2007) foi de 75%, a viabilidade encontrada neste trabalho foi considerada excelente. Este resultado corrobora com os resultados encontrados por Figueira et al., (2000) que também encontraram viabilidade de 100% em populações criadas a 21, 24 e 30°C.

Tabela 1. Duração das fases, desenvolvimento total, razão sexual e viabilidade de ovos de estágios imaturos de *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana* alimentadas com ovos de *Anagasta kuehniella*. Temperatura $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

Fases	<i>Chrysoperla externa</i>		<i>Ceraeochrysa cubana</i>	
	Duração (dias) \pm EP	N	Duração (dias) \pm EP	N
Ovo	$5,57 \pm 0,11a^1$	38	$5,25 \pm 0,08b$	31
1° instar	$4,26 \pm 0,13a$	38	$4,51 \pm 0,12a$	31
2° instar	$3,81 \pm 0,15a$	38	$4,13 \pm 0,17a$	31
3° instar	$4,13 \pm 0,13a$	38	$3,42 \pm 0,11b$	31
Pré pupa	$4,16 \pm 0,11a$	38	$4,45 \pm 0,11a$	31
Pupa	$6,42 \pm 0,15b$	38	$9,55 \pm 0,20a$	31
Desenvolvimento total	$28,37 \pm 0,26b$	38	$31,32 \pm 0,21a$	31
Razão sexual	0,52:0,46a	38	0,51:0,48a	31
Viabilidade dos ovos	100%	38	100%	31

¹Médias seguidas pelas mesmas letras na linha não diferem significativamente entre si pelo teste t.

4. CONCLUSÕES

Os estágios imaturos de *C. externa* e *C. cubana* completaram seu desenvolvimento ao se alimentarem com ovos de *A. kuehniella* nas condições de temperatura e fotoperíodo utilizados neste estudo. *C. externa* e *C. cubana* passaram por todas as fases do seu ciclo biológico.

5. REFERÊNCIAS



Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

BEZERRA, C. E. S.; NOGUEIRA, C. F. H.; SOMBRA, K. D. S.; DEMARTELAERE, A. C. F.; ARAUJO, E. L. de. Crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae): aspectos biológicos potencial de utilização e perspectivas futuras. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 1-5, 2009

FIGUEIRA, L.K.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Biologia e exigências térmicas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentadas com ovos de *Alabama argillaceae* (Hubner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.2, n. 24, p. 319-326. 2000.

FIGUEIRA, L.K.; LARA, F.M. Relação predador:presa de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) para o controle do pulgão-verde em genótipos de sorgo. **Neotropical Entomology**, v.33, n.4, p.447-450, 2004.

MURATA, A.T.; CAETANO, C.C.; BORTOLI, S.A.; BRITO, C.H. Capacidade de consumo de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes presas. **Revista Caatinga**, v.19, n.3, p.304-309, 2006.

OLIVEIRA, R.; ALVES, P. R. R.; COSTA, W. J. D.; BATISTA, J. L.; BRITO, C. H. Capacidade predatória de *Ceraeochrysa cubana* sobre *Aleurocanthus woglumi*. **Revista Caatinga**, v. 27, p. 177–182, 2014.

RIBEIRO, L.J., BERTI FILHO, E., MACEDO, L.P.M., MAGRO, S.R. Predação da lagarta-minadora-dos-citros *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856 (Lepidoptera: Gracillariidae) por larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Revista Caatinga**, v.20, n.2, p.100-105, 2007.

SENIOR, L. J.; MCEWEN, P. K. The use of lacewings in biological control. In: MCEWEN, P. K.; NEW, T. R.; WHITTINGTON, A. E. (eds) *Lacewings in the crop environment*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, p. 296-302.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. L. (1995) *Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research*. New York, NY, Freeman, USA

VAN LENTEREN, J. C. The state of commercial augmentative biological control: plenty of natural enemies, but a frustrating lack of uptake. **BioControl**, v. 57: p. 1–20, 2012.