

11690 - Influência de diferentes concentrações de CO₂ no período de incubação e viabilidade de ovos de *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae)

Influence of different concentrations of CO₂ in the incubation period and egg viability of *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae)

MORATO, Julliana Borges¹; CRUZ, Ivan¹; SILVA, Rafael Braga da¹; FIGUEIREDO, Maria de Lourdes Corrêa¹; REDOAN, Ana Carolina¹; COSTA, Juliana Vasconcellos Benicio¹

¹Embrapa Milho e Sorgo, Laboratório de Criação de Insetos, Sete Lagoas, MG, Brasil, jullianamorato@yahoo.com.br; ivancruz@cnpmc.embrapa.br; rafaelentomologia@yahoo.com.br; figueiredomlc@yahoo.com.br; ac.redoan@gmail.com; juliana_benicio@yahoo.com.br

Resumo: O controle biológico de pragas através de predadores e parasitoides é um método seguro e econômico que protege a biodiversidade e não deixa resíduos tóxicos no ambiente. Dentre os predadores, os da família Chrysopidae são importantes agentes de controle por se alimentarem de várias pragas. Para que o controle biológico seja eficaz é necessário compreender as interações dinâmicas entre plantas, insetos herbívoros, inimigos naturais e o ambiente físico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o período de incubação e a viabilidade de ovos de *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes níveis de CO₂. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) através do programa Sisvar. A concentração de CO₂ afetou a viabilidade dos ovos de *C. cincta*, mas não afetou o seu período de incubação.

Palavras-Chave: Controle biológico, crisopídeos, predador.

Abstract: *The biological control of pests by predators and parasitoids is a safe and economical method that protects biodiversity and leaves no toxic residues in the environment. Predators of Chrysopidae family are important control agents once the larvae feed on many insect pests. The complete understanding of interaction among plants, herbivorous insects, natural enemies and the physical environment is essential to establish an effective biological control program at a field level. The objective of this study was to evaluate the incubation period and egg viability of *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) at different CO₂ levels. The data were subjected to Analysis of Variance and means were compared by Tukey test ($p < 0.05$) through the program Sisvar. The CO₂ concentration affected the viability of eggs of *C. cincta* but did not affected its incubation period.*

Key Words: Biological control; lacewings; predator.

Introdução

O controle biológico de pragas através de predadores e parasitoides é uma alternativa promissora para sistemas agrícolas sustentáveis, visto constituir-se num processo natural de regulação do número de indivíduos da população da praga pela ação de inimigos naturais, também chamados de agentes de controle biológico. Destaca-se por ser um método seguro e econômico, além de proteger a biodiversidade e não deixar resíduos tóxicos em alimentos, água, solo e atmosfera. Os predadores da família Chrysopidae são importantes agentes de controle biológico por apresentarem alto potencial biótico, grande voracidade e por se alimentarem de uma gama de insetos. Além disso, ocorrem em várias culturas de interesse econômico (Souza, 1999). As larvas dos crisopídeos se alimentam

de vários artrópodes praga como pulgões, cochonilhas, ácaros, mosca-branca, psilídeos, ninfas de cigarrinhas, tripes, ovos e larvas de Lepidoptera e Coleoptera (Freitas, 2002; Pinto et al., 2004). Adultos de certas espécies de Chrysopidae alimentam-se de pólen, néctar e mela, além de outros produtos de origem vegetal que encontram na natureza. Outras são essencialmente predadoras e nutrem-se basicamente das mesmas presas que suas larvas (Bueno, 2009). Os crisopídeos mais comuns são de coloração verde, possuem antenas longas, olhos dourados e asas quadriculadas como uma rede. A fêmea coloca os ovos em grupos, nas folhas das plantas, e cada ovo é sustentado por um pedicelo. As larvas dos crisopídeos possuem longas mandíbulas que perfuram a presa e, em seguida, injetam um veneno paralisador e, depois, sugam os seus fluídos internos. (Cruz et al., 2008). As espécies de *Ceraeochrysa* (Neuroptera: Chrysopidae) são comumente conhecidas como bicho-lixeiro, pois a larva é pilosa e carrega restos de suas presas, além de pequenos fragmentos, como pedaços de folhas e gravetos na parte dorsal do corpo como principal estratégia de defesa. Para que o controle biológico seja eficaz em sistemas agroflorestais é necessário compreender as interações dinâmicas entre plantas, insetos herbívoros, inimigos naturais e o ambiente físico como, temperatura, radiação solar, condições atmosféricas e outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar o período de incubação e a viabilidade de ovos de *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes níveis de CO₂, pelo fato da concentração deste elemento na atmosfera estar aumentando devido às atividades industriais e ao desmatamento das florestas.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Milho e Sorgo) em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil e conduzido em estufa de topo aberto com diferentes níveis de CO₂. Ovos de *C. cincta*, foram individualizados em recipientes de plásticos, num total de seis repetições para cada tratamento e em tubos de vidro num total de três repetições, ambos recipientes cobertos com telas. Os tratamentos foram representados pelas estufas de topo aberto enquanto as repetições pelos ovos de *C. cincta*. Foi observado o período de incubação dos ovos e a viabilidade dos mesmos em três testemunhas sem estufa, três estufas com CO₂ ambiente (382,81 ± 6,26 ppm) e três com injeção média de CO₂ (411,55 ± 7,04 ppm). Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) através do programa Sisvar (Ferreira, 2000).

Resultados

O período de incubação dos ovos de *C. cincta* foi semelhante entre tratamentos sendo de 6,4 ± 0,1 dias (testemunha), 6,21 ± 0,1 dias (estufa com CO₂ ambiente) e de 6,22 ± 0,1 dias (estufa com injeção de CO₂). Os ovos de *C. cincta* apresentavam inicialmente coloração verde tornando-se marrons escuros próximos à eclosão das larvas, assim, como observado por Bortoli et al. (2009) para esse predador, alimentado com ovos de *Anagasta kuehniella*, sob temperatura de 25 ± 2 °C. A duração do período de incubação dos ovos de *C. cincta* foram superiores aos valores encontrados por Bortoli et al. (2009), de 4,89 dias. A viabilidade dos ovos de *C. cincta* foi diferente entre tratamentos, de 81,48 ± 7,60% na estufa com injeção de CO₂, 70,37 ± 8,90% na estufa com CO₂ ambiente e 55,56 ± 9,80%, na testemunha. Sendo estes valores inferiores aos de Bortoli et al. (2009) que foi de 96,00%, 96,02% e 95,85%, para ovos de fêmeas de *C. cincta* obtidos de larvas alimentadas com *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae), *Sitotroga cerealella* (Oliver) (Lepidoptera: Gelechiidae) e *A. kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera:

Pyralidae), respectivamente.

Conclusão:

Estudos com diferentes concentrações de CO₂ na biologia de insetos predadores devem ser incentivados, pois concentração mais elevada deste gás teve efeito direto e positivo sobre a viabilidade de ovos da espécie *C. cincta*. Ou seja, o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera pode ser benéfico ao predador e, assim, aumentar seu potencial como agente de controle biológico de insetos fitófagos na natureza.

Tabela 1: Período médio de incubação* e viabilidade média de ovos* de *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes níveis de CO₂.

Tratamento	Período de incubação (dias)	Viabilidade de ovos (%)
Testemunha	6,40 ± 0,1 A	55,56 ± 9,8 C
Estufa com CO ₂ ambiente	6,21 ± 0,1 A	70,37 ± 8,9 B
Estufa com injeção de CO ₂	6,22 ± 0,1 A	81,48 ± 7,6 A

*Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o apoio concedido.

Bibliografia Citada

BORTOLI, S. A.; MURATA, A. T.; BRITO, C. H.; NARCISO, R. S. 2009. **Aspectos biológicos de *Ceraeochrysa cincta* (Neuroptera, Chrysopidae), em condições de laboratório.** *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 9, p. 101-106.

BUENO V. H. P. 2009. **Controle biológico de pragas:** produção massal e controle de qualidade. UFLA, Lavras, 429 p.

CRUZ, I.; VALICENTE, F. H.; SANTOS, J. P.; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. 2008. **Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico.** Embrapa Informação Tecnológica Brasília, DF, 166p.

FERREIRA, D. F. 2000. **Sistema SISVAR para análises estatísticas:** manual de orientação. UFLA, Lavras, 37p.

FREITAS, S. 2002. 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, 609 p.

PINTO, A.S.; PARRA, J. R. P.; OLIVEIRA, H. N. 2004. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e sorgo.** A. S. Pinto, Ribeirão Preto, 108p.

SOUZA, B. 1999. **Estudos morfológicos de ovo e larva de *Chrysoperla externa***

(Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) e influência de fatores climáticos sobre a flutuação populacional de adultos em citros. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras.