

# **EFEITO DA VARIAÇÃO DA TEMPERATURA SOBRE O CICLO DE VIDA DE *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE).** Márcia Mariza Gomes Jusi, Sérgio de Freitas. – Inter-áreas – Ciências Biológicas – Departamento de Fitossanidade – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

A família Chrysopidae constitui-se de espécies que são predadores polípagos encontrados naturalmente em muitas culturas de interesse econômico exercendo importante papel no controle biológico de artrópodes fitófagos. A maioria das espécies possui vasta distribuição geográfica, habitats variados e grande diversidade de presas (VENZON E CARVALHO, 1992).

KING & NORDLUND (1990) afirmam, no entanto, que o número de inimigos naturais depende do manejo adequado do ambiente, bem como de liberações periódicas, sendo que a população natural destes insetos geralmente não são suficientes para manter a praga em níveis aceitáveis. Para isso, tem-se utilizado a criação em massa nos laboratórios, o que segundo FREITAS (2001) é feito facilmente. Logo, seu uso no controle biológico desponta como alternativa promissora para diminuir os danos produzidos pelas pragas e, simultaneamente, baratear os custos de produção, aumentar as ofertas de alimentos e evitar a contaminação alimentar.

Fatores ambientais como a temperatura, pode interferir no seu desenvolvimento. Em laboratório, geralmente, os insetos são criados a temperaturas uniformes, entretanto, na natureza os insetos estão sujeitos a oscilações de temperatura.

BUTLER Jr. e RITCHIE Jr. (1970) também enfatizaram a necessidade de ajustes na temperatura para que se tenha uma sincronização que permita suprir a demanda de um grande número de insetos de idade relativamente uniforme, para uso em liberações em campo.

Para conhecer as conseqüências sobre o desenvolvimento e potencial reprodutivo da variação de fatores abióticos, instalou-se o presente projeto cujo objetivo foi verificar a influência das temperaturas de 19, 25 e 31°C sobre o desenvolvimento pós-embrionário e sobre a biologia reprodutiva de *C. externa*.

Os crisopídeos da geração P foram coletados em plantas de Macadâmias no pomar da Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Jaboticabal, SP, com a utilização de rede entomológica. Estes insetos foram levados para o laboratório para identificação com o auxílio do microscópio estereoscópico. Após a triagem, os crisopídeos, foram colocados em gaiolas de tubo de pvc, revestidas internamente com papel sulfite que serviu como substrato para oviposição. Os adultos foram alimentados com uma dieta à base de levedo e mel (1:1).

As larvas obtidas da geração P foram alimentadas com ovos de *Sitotroga cerealllela* em cartelas. Após a emergência dos adultos, eles foram retirados e novamente colocados em gaiolas para nova multiplicação. Os ovos da geração F<sub>2</sub> foram individualizados em frascos de vidros (4,0 x 2,0 cm), tampados com filme de pvc, o qual foi furado com alfinete entomológico para aeração. Foram feitos nove tratamentos com cem indivíduos cada, os tratamentos foram 19°C-19°C-19°C, 25°C-25°C-25°C, 31°C-31°C-31°C, 19°C-31°C-25°C, 19°C-25°C-31°C, 25°C-19°C-31°C, 25°C-31°C-19°C, 31°C-19°C-25°C, 31°C-25°C-19°C para o primeiro, segundo e terceiro ínstar respectivamente.

Foi feito o acompanhamento diário para verificação da ocorrência da ecdise e alimentação de acordo com o ínstar, após cada ecdise as larvas foram transferidas para outras salas com as temperaturas pré-determinadas, exceto as testemunhas que permaneceram a 19°C, 25°C e 31°C.

Anotaram-se as datas de eclosão e de cada mudança de ínstar, a taxa de mortalidade em cada ínstar, fase larval, assim como a entrada na fase de pré-pupa, pupa e emergência do adulto, sendo que no início da fase pupal todos os casulos foram transferidos para ambiente à 25°C onde permaneceram até a emergência para verificar se a variação da temperatura durante a fase larval influenciou sobre alguns aspectos da biologia dos adultos. Estes foram separados em casais e mantidos em gaiolas de pvc. Anotou-se o número de adultos emergidos, a razão sexual, a longevidade do adulto, a média diária de ovos produzidos além, da viabilidade destes que foi feita semanalmente.

Insetos criados em temperaturas de 19, 25 e 31°C apresentaram diferentes taxas de desenvolvimento. A duração do período larval decresceu à medida que a temperatura aumentou variando de 7,1 a 16,3 dias. Larvas criadas em ambientes com temperatura de 31°C apresentaram redução de 56,31% em relação àquelas criadas a 19°C, enquanto que as criadas a 25°C reduziram a duração em 36,2%.

A alternância de diferentes temperaturas (19, 25 e 31°C) entre os ínstaros não promoveu alterações significativas na duração do período larval. A duração de cada um dos três ínstaros foi significativamente diferente entre si quando foram submetidas a temperaturas constantes e diferentes entre si.

A temperatura é um fator que influencia fortemente a taxa de desenvolvimento de *C. externa*. A variação da temperatura durante o período larval evidenciou total independência. O desenvolvimento em cada ínstar está diretamente influenciado pela temperatura ambiental em que o inseto está inserido. A mudança das larvas para ambientes com temperaturas diferentes não influenciou na duração do período larval. Isto evidencia que o fato de ter uma redução ou aumento na taxa de desenvolvimento em um determinado ínstar, não interfere na fisiologia da larva no ínstar subsequente.

A taxa de mortalidade durante o primeiro ínstar foi maior nos insetos criados em salas climatizadas a temperaturas de 19°C e 31°C tendo uma diferença máxima de 13,31% em relação à temperatura 25°C, sendo que os insetos criados a esta temperatura, durante o primeiro ínstar apresentaram as menores taxas de mortalidade. As maiores taxas de mortalidade, independente das alternâncias de temperatura, ocorreram durante o primeiro ínstar, o que demonstra que a temperatura neste primeiro estágio é fundamental para a sobrevivência destes insetos.

O número de adultos emergidos foi maior para os insetos mantidos à 25°C-19°C-31°C para o primeiro, segundo e terceiro ínstar, respectivamente, o qual se aproximou daqueles insetos mantidos a 25°C que não sofreram alternância de temperatura, porém ainda obteve uma taxa de emergência maior do que a destes.

A observação da razão sexual dos insetos sem alternância de temperatura (19°C-19°C-19°C, 25°C-25°C-25°C e 31°C-31°C-31°C) demonstrou que quanto maior a temperatura, maior é o número de fêmeas, e vice-versa. Enquanto que com os insetos que sofreram variação de temperaturas ocorreu também uma variação no número de fêmeas e de machos.

A temperatura parece não interferir significativamente na oviposição de ovos dos insetos que sofreram variação de temperatura. Os valores de porcentagem da viabilidade de *Chrysoperla externa* assemelham-se aos encontrados por vários autores. De modo que a temperatura não interfere na oviposição de ovos viáveis e inférteis dos adultos os quais sofreram variação de temperatura no estágio de larvas. A longevidade tanto dos machos quanto das fêmeas demonstrou não sofrer influências significativas.

O desenvolvimento de *C. externa* mostrou-se fortemente influenciável pela temperatura, porém mostrou ainda que, a mudança das larvas para salas climatizadas com temperaturas diferentes não influenciou na duração do período larval, ou seja, mostrou uma independência na taxa de desenvolvimento de um determinado ínstar para o ínstar subsequente. Assim como a taxa de desenvolvimento larval, os índices de mortalidade das larvas demonstraram sofrer influência significativa das variações de temperatura, demonstrando, inclusive, a importância da temperatura para a sobrevivência de larvas de primeiro ínstar. Entretanto, a oviposição, a viabilidade e a longevidade dos insetos que sofreram variação de temperatura demonstraram não sofrer influência significativa provocada pelas diferentes alternâncias.

## Referências Bibliográficas

BUTLER Jr., G. D.; RITCHIE Jr., P.L. Development of *Chrysopa carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) at constant and fluctuating temperatures. **Journal of Economic Entomology**, v.63, n.3, p.1028-1030, 1970.

FREITAS, S. **O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas**. Jaboticabal: Funep, 2001. 66p.

KING, E.G., NORDLUND, D.A. Propagation and augmentative release of predators na parasites for control of arthropod pests. In: **Simpósio de Controle Biológico**, 2, 1990, Brasília. Anais Brasília: EMBRAPA-CENARGN, 1990. p.75.

VENZON, M.; CARVALHO, C. F. Biologia da fase adulta de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes dietas e temperaturas. **Ciência e Prática**, v.16, n.13,p.315-320. 1992.

**Bolsa:** CNPq/ PIBIC.