



USO DE OVOS DE *Ceratitis capitata* (DIPTERA: TEPHRITIDAE), COMO ALIMENTO ALTERNATIVO NA CRIAÇÃO DO PREDADOR *Cryptolaemus montrouzieri* (COLEOPTERA: COCCINELIDAE)

DHENIFÉ MIRELLY DA SILVA¹; FARAH DE CASTRO GAMA²; UILCA THAMARA FERREIRA DA SILVA³; ANTONIO SOUZA NASCIMENTO⁴; BEATRIZ AGUIAR JORDÃO PARANHOS⁵

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países com maior extensão de área de cultivo e exploração agrícola e, conseqüentemente, com grande número de insetos considerados pragas (SILVA; BRITO, 2015). Para tentar solucionar esse problema muitos agricultores acabam utilizando inseticidas convencionais, que podem trazer inúmeros problemas ao meio ambiente, aos organismos não-alvo e a saúde humana. Tendo em vista os efeitos adversos, o aumento de espécies de pragas resistentes a algumas moléculas e a busca por uma agricultura sustentável, o controle biológico adquiriu grande importância. Trata-se do controle populacional de uma praga pela ação de agentes biológicos (predadores, parasitoides ou microorganismos), diminuindo os danos e prejuízos em cultivo comercial (PARRA et al., 2002).

A joaninha *Cryptolaemus montrouzieri* é um predador polífago utilizado em diversos lugares do mundo como agente de controle biológico, de várias pragas de importância econômica como a cochonilha rosada, *Maconellicoccus hirsutus*, praga que ataca diversas culturas de importância econômica (KAIRO et al., 2000). Giorgi e Vandenberg (2009) chegaram à conclusão de que a polifagia contribui e facilita o seu estabelecimento em novos ambientes.

Entretanto, apesar de ser um predador muito eficiente, seu custo de produção é alto, havendo necessidade de se buscar novas alternativas na criação massal, de modo a viabilizar o seu uso em programas de controle biológico. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar o consumo de ovos de *C. capitata* em sua alimentação, comparando-se com o de sua presa natural, ninfas de *M. hirsutus*.

1Estudante de Biologia UPE - dhenifer.mirelly@hotmail.com);

2 Analista da Embrapa Semiárido -farah.gama@embrapa.br;

3 Estudante de Biologia UPE -uilcathamara@hotmail.com;

4 Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura -antonio-souza.nascimento@embrapa.br;

5 Pesquisadora da Embrapa Semiárido, beatriz.paranhos@embrapa.br.

MATERIAL E MÉTODOS

Insetos utilizados: Os ovos de *C. capitata*, que foram usados como presa alternativas, e as joaninhas, *C. montrouzieri*, criadas sobre a cochonilha do carmim (*Dactilopus opuntiae*) foram provenientes das colônias de insetos do Laboratório de Entomologia da Embrapa Semiárido, mantidas em salas climatizadas ($25 \pm 5^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de UR e fotofase de 12h). As ninfas de *M. hirsutus*, foram provenientes de criação sobre plantas de *Hibiscus sinensis* em casa de vegetação, na Embrapa Semiárido.

Experimentos de consumo de *C. montrouzieri*: Foram realizados dois tipos de experimentos (1) Sem chance de escolha e (2) Com chance de escolha para avaliar o consumo da presa alternativa para criação em laboratório, ovos de *C. capitata* e sua presa natural *M. hirsutus*, por adultos (machos e fêmeas) de *C. montrouzieri*. No experimento 1 (Sem chance de escolha) foram ofertados isoladamente (i) 40 ovos de *C. capitata* e (ii) 40 ninfas de *M. hirsutus*. No experimento 2 (Com chance de escolha) foram ofertados simultaneamente (iii) 20 ovos de *C. capitata* + 20 ninfas de *M. hirsutus*. Tanto os ovos como as ninfas foram colocadas sobre um pedaço de papel filtro (2 cm^2) disposto em uma placa de Petri de acrílico (9 cm de diâmetro). Em cada placa de Petri foi adicionado um adulto de *C. montrouzieri* (macho ou fêmea), com nove repetições para cada tratamento (i, ii e iii).

Para ambos os experimentos foi quantificado o total de ovos de *C. capitata* e/ou ninfas de *M. hirsutus* consumidas por machos e fêmeas de *C. montrouzieri*, após 30 minutos. Foram utilizados modelos lineares generalizados, com análise de Poisson, seguido de teste F, para os ensaios sem chance de escolha e teste chi para os ensaios com chance de escolha. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o software estatístico “R”, versão 3.4.4 (R CORE TEAM, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento sem chance de escolha as fêmeas de *C. montrouzieri* consumiram $38,89 \pm 0,39$ ninfas de *M. hirsutus* (ii), enquanto que o consumo de ovos de *C. capitata* foi de $20,56 \pm 2,86$ ($F=40,393$, $p<0,001$) (i). No entanto, ao serem oferecidos simultaneamente ninfas e ovos (experimento com chance de escolha) não houve preferência ($p=0,8388$) (Figura 1) por nenhuma das presas.

Nos experimentos com machos de *C. montrouzieri*, o consumo de presas quando oferecidas separadamente (sem chance de escolha) foi semelhante ao registrado para fêmeas. Foram consumidas mais ninfas ($38,78 \pm 0,36$) do que ovos ($20,22 \pm 2,33$) ($F=61,804$, $p<0,001$). No experimento com chance de escolha, não houve diferença no consumo de ovos e ninfas ($p=0,1831$) (Figura 1).

Quando ovos e ninfas foram ofertados separadamente, seja para machos ou fêmeas, verificou-se que há uma preferência pelas ninfas da cochonilha rosada, sua presa natural. No entanto, quando os dois tipos de presas foram ofertadas simultaneamente, não houve preferência e ambos, machos e fêmeas, consumiram quantidades equivalentes de ovos de *C. capitata* e ninfas de *M. hirsutus*.

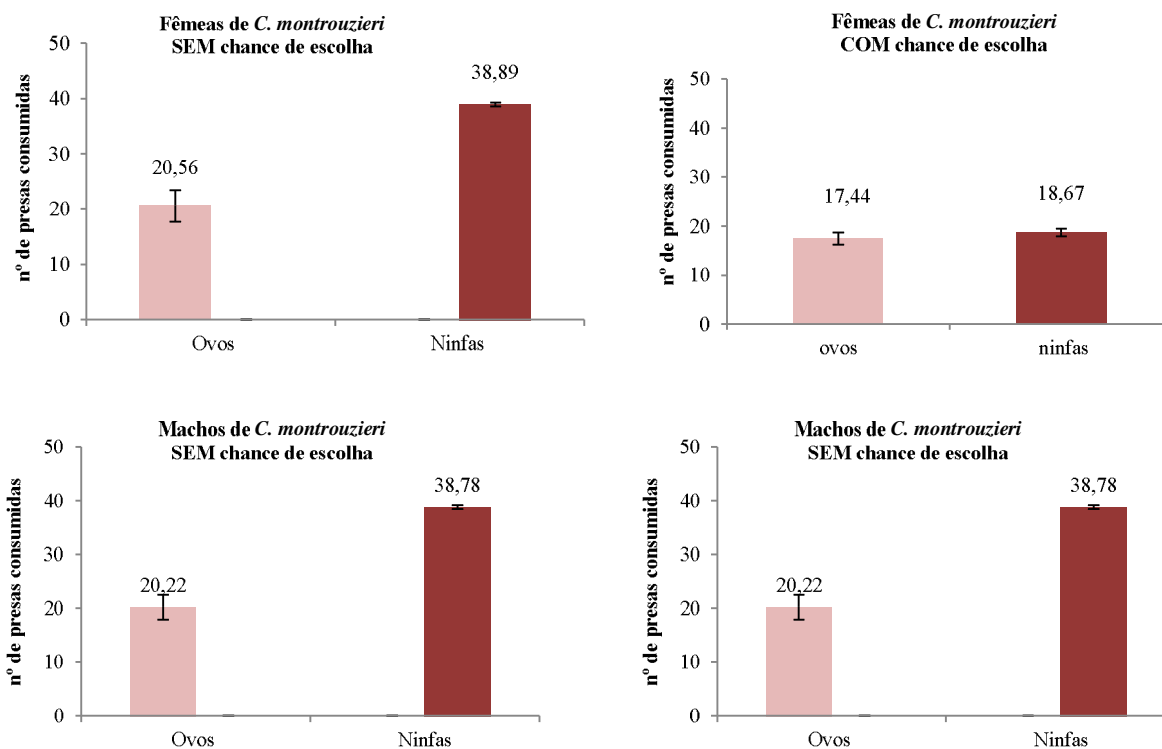


Figura 1. Consumo (média \pm EP) de ovos de *C. capitata* e de ninfas de *M. hirsutus* por fêmeas e machos de *C. montrouzieri*, em experimentos (esquerda) sem chance de escolha e (direita) com chance de escolha.

É comum o uso de ovos de lepidópteros para criação de coccinelídeos predadores. Ovos de Lepidopteros como *Anagasta kuehniella* (Zeller) e *Sitotroga cerealella* (Olivier) foram relatados como alimento alternativo para diversas espécies de Coccinellidae (SILVA et al., 2013; SANTOS et al., 2009; ABDEL-SALAM; ABDEL-BAKY 2001). Maes et al. (2014) estudaram *C. montrouzieri* alimentando-se sobre pólen e ovos de *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae). Nannini e Souriau (2009), avaliaram *Macrolophus pygmaeus* (Heteroptera: Miridae) alimentando-se sobre ovos de *C. capitata* e de *E. kuehniella*.

Os resultados mostram que os machos e fêmeas deste predador se comportam de maneira semelhante, e comem igualmente as duas presas quando oferecidas conjuntamente, por outro lado, quando estão separadas comem muito mais a presa natural. Este resultado era o desejado, ou seja, que a presa alternativa seja aceita para o consumo do predador, e que este, quando liberado em culturas

infestadas com a cochonilha rosada, sua presa natural, possa atuar com eficiência na predação da praga alvo.

CONCLUSÕES

Machos e fêmeas de *C. montrouzieri* consomem ovos de *C. capitata* de maneira semelhante ao de sua presa natural, ninfas de *M. hirsutus*, indicando que a presa alternativa (ovos de *C. capitata*) poderia ser usada na sua criação massal, a fim de baixar o custo de produção deste predador. No entanto, estudos mais aprofundados devem ser realizados para avaliar o ciclo biológico dessa joaninha, utilizando-se ovos de *C. capitata* em sua fase imatura.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-SALAM, A.H.; ABDEL-BAKY, N.F. **Life table and biological studies of *Harmonia axyridis* Pallas (Col.: Coccinellidae) reared on the grain moth eggs of *Sitotroga cerealella* Olivier (Lep.: Gelechiidae)**. Journal of Applied Entomology, v.125, p. 455-462, 2001.
- GIORGI, J.A.; VANDENBERG, N.J.; MCHUGH, J.V. **A evolução das preferências alimentares em Coccinellidae**. Biological Control, v.51, p. 215-231, 2009.
- KAIRO, M.T.K.; POLLARD, G.V.; PETERKIN, D.D.; LOPEZ, V.F. **Biological control of the hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* Green (Hemiptera: Pseudococcidae) in the Caribbean**. Integr. Pest Manag., v. 5. p.241-254, 2000.
- MAES, S.; ANTOONS, T.; GRÉGOIRE, J.C.; CLERCQ, P. **Semi-artificial rearing system for the specialist predatory ladybird *Cryptolaemus montrouzieri***. BioControl, v. 59, p. 557-564, 2014.
- NANNINI, M., SOURIAU, R. **Suitability of *Ceratitis capitata* (Diptera: Thephritidae) eggs as food source for *Macrolophus pygmaeus* (Heteroptera: Miridae)**. Integrated Control in Protected Crops, v.49, p. 323-328, 2009.
- PARRA, J.R.P; Botelho, P.S.M; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, p.1-13, 2002.
- SILVA, R. B.; CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; TAVARES, W.S.; SERRÃO, J.E.; ZANUNCIO, J.C. **Development and Reproduction of *Olla v-nigrum* (Coleoptera: Coccinellidae) Fed *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) Eggs Supplemented with an Artificial Diet**. The Florida Entomologist, v. 96, N. 3, pp. 850-858, 2013.
- SILVA, A.B.; BRITO, J.M. **Controle biológico de insetos-pragas e suas perspectivas para o futuro**. Revista Agropecuária Técnica, v. 36, p. 248-258, 2015.