

## ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

### Ciclo de Vida de *Proprioseiopsis cannaensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) com Diferentes Tipos de Alimentos

MARCOS R BELLINI<sup>1,2</sup>, RALF V DE ARAUJO<sup>2</sup>, EDMILSON S SILVA<sup>2</sup>, GILBERTO J DE MORAES<sup>2</sup>,  
EVONEO BERTI FILHO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação Interunidades - Ecologia Aplicada, CENA/ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil;  
mrbellini@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Depto Entomologia e Acarologia, CP 9, 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil

Edited by Denise Navia – EMBRAPA

*Neotropical Entomology* 39(3):360-364 (2010)

Life Cycle of *Proprioseiopsis cannaensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae) on Different Types of Food

**ABSTRACT** - Several annual and perennial crops are severely attacked by mites from the family Eriophyidae, Tenuipalpidae and Tetranychidae. A suitable alternative commonly used in several countries for the control of these pest mites involve the use of predatory mites in the family Phytoseiidae. The phytoseiid fauna in the Brazilian natural vegetation is very rich, but nothing is known about the biology of most of these species, as it is the case with *Proprioseiopsis cannaensis* (Muma). The objective of this study was to determine biological parameters of *P. cannaensis* fed on pest mite species such as *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Eriophyidae), *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae) and *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae). To enable a comparison for different food sources, one of the treatments consisted of pollen from *Typha angustifolia* L. The study was conducted in the laboratory at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $80 \pm 10\%$  RH and Photophase of 12h. *Proprioseiopsis cannaensis* did not complete the development when it was fed on *P. oleivora*. Its fecundity was very low with all other food sources (maximum of 3.3 eggs/female with pollen of *T. angustifolia*). The values of  $r_m$  for *P. cannaensis* were -0.05, -0.09 and 0.002 when fed on *B. phoenicis*, *T. urticae* and pollen respectively. The unsatisfactory results from the four types of food sources do not permit us to conclude that *P. cannaensis* utilizes mites from the family Eriophyidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae or pollen from different plant species as principal sources of food in nature.

**KEY WORDS:** Biology, life table, biological control, oviposition

Um grande número de culturas anuais e perenes é severamente atacado por ácaros das famílias Eriophyidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae. A maioria das espécies de ácaros-praga em todo mundo pertence a essas famílias, que têm ácaros exclusivamente fitófagos (Jeppson *et al* 1975). No Brasil, a utilização de agrotóxicos é praticamente a única estratégia adotada para o controle dessas pragas. Dada a crescente preocupação mundial com os impactos ambientais que o acúmulo excessivo de agrotóxicos pode causar no ambiente e à saúde humana, o controle biológico tende a crescer cada vez mais no meio agrícola. Uma alternativa muito utilizada em alguns países para o controle daqueles ácaros-praga é a utilização de ácaros predadores.

Phytoseiidae é a principal família de ácaros predadores. Ácaros dessa família têm sido empregados em diferentes cultivos, especialmente para o controle de ácaros Tetranychidae (Helle & Sabelis 1985, Gerson *et al* 2003, Zhang 2003). A fauna de fitoseídeos no Brasil parece bastante diversa, mais de 100 espécies desta família já foram relatadas no país (Moraes *et al* 2004) e, provavelmente, centenas de outras ainda

serão relatadas. *Proprioseiopsis cannaensis* (Muma) é um dos fitoseídeos encontrados em diferentes partes do Brasil. A espécie é comumente encontrada na vegetação natural, tendo sido relatada nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil, e também em vários outros países americanos (Moraes *et al* 2004). Os trabalhos sobre biodiversidade da fauna de fitoseídeos na vegetação natural brasileira crescem a cada ano no país. Contudo, muitas daquelas espécies são conhecidas somente por suas características taxonômicas ou através de estudos de levantamentos faunísticos.

Não existe na literatura nenhuma informação sobre o ciclo biológico da maioria das espécies encontradas na vegetação natural, como é caso de *P. cannaensis*. Aparentemente, as únicas informações sobre aspectos biológicos dessa espécie foram relatadas por Bakker (1993), que estudou o efeito da umidade relativa na viabilidade dos ovos de populações de várias espécies de fitoseídeos, incluindo uma população de *P. cannaensis* proveniente da Colômbia. Portanto, além de conhecer a fauna de fitoseídeos na vegetação natural do Brasil, seria também muito importante saber se estes fitoseídeos

teriam potencial de uso prático pelo agricultor. Será que *P. cannaensis* poderia ser utilizado no controle de ácaros-praga pertencentes às famílias Eriophyidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae? O objetivo do presente trabalho foi determinar o potencial de *P. cannaensis* como agente de controle biológico de importantes espécies de ácaros-praga representando famílias importantes de ácaros fitófagos como: *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Eriophyidae), *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae) e *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae).

## Material e Métodos

Em março de 2004, espécimes de *P. cannaensis* foram coletados na vegetação natural de Mata Atlântica no município de Cananéia, estado de São Paulo. Esses predadores foram mantidos em colônias em condições de laboratório, em unidades de criação semelhantes às descritas por McMurtry & Scriven (1965). As colônias foram alimentadas a cada dois dias com uma mistura de pólen de *Typha angustifolia* (Typhaceae) e todos os estágios de desenvolvimento de *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) (Acaridae). Apesar de *P. cannaensis* se alimentar de pólen + *T. putrescentiae*, a sua criação em laboratório foi mantida com muita dificuldade ao longo dos meses, sendo o suficiente apenas para a condução do experimento.

As unidades experimentais utilizadas no presente estudo foram constituídas de recipientes plásticos individuais (2,5 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura, cada) com o fundo forrado com um disco de papel de filtro. Sobre este foi colocado um disco (2 cm de diâmetro e com a face abaxial para cima) de folha de roseira (*Rosa* sp., Rosaceae) ou laranjeira (*Citrus sinensis*, Rutaceae), de acordo com o alimento oferecido ao predador. O papel de filtro foi diariamente umedecido com água destilada com auxílio de uma seringa. Os discos de folhas foram substituídos duas vezes por semana para assegurar boas condições fisiológicas do substrato. A extremidade superior de cada unidade foi mantida fechada com filme de PVC (Magipack®) durante todo o experimento; esse procedimento foi necessário para evitar a fuga dos ácaros. Todo experimento foi realizado a  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $80 \pm 10\%$  de umidade relativa e fotofase de 12h.

O experimento foi iniciado coletando-se fêmeas de *P. cannaensis* das colônias de manutenção e individualizadas nas unidades experimentais. As fêmeas foram observadas a cada 6h até a postura do primeiro ovo. Logo que isso foi verificado, a respectiva fêmea adulta foi descartada e os ovos foram observados sob estereó-microscópio a cada 12h, até a eclosão das larvas. A partir de então, cada ácaro foi alimentado com um dos seguintes dietas: todos os estágios móveis de *P. oleivora*, ovos e larvas de *B. phoenicis*, todos os estágios desenvolvimento de *T. urticae* e pólen de *T. angustifolia*; o pólen foi incluído como um tratamento testemunha, pela sua conhecida aceitação como alimento por outras espécies de fitoseídeos. Quando o alimento foi *P. oleivora* ou *B. phoenicis*, os discos das unidades foram feitos com folhas de laranjeira; quando o alimento foi *T. urticae* ou pólen de *T. angustifolia*, os discos foram feitos

com folhas de roseira.

Durante todas as fases de desenvolvimento, os predadores sempre receberam alimento em abundância diariamente; o pólen foi trocado a cada dois dias para evitar contaminação por fungos e assegurar boas condições do alimento. Os estágios pós-embrionários foram observados duas vezes ao dia (8:00h e 20:00h), anotando-se o estágio de desenvolvimento em que estes se encontravam. As ecdises dos predadores foram confirmadas pela constatação da presença de exúvias.

Ao atingirem o estágio adulto, foram formados casais, transferindo-se da colônia de manutenção para cada unidade experimental um adulto do sexo oposto àquele obtido no estudo. Nesse estágio, as unidades foram examinadas uma vez ao dia (8:00h), para determinação da oviposição e da longevidade do adulto. Quando um adulto tomado da colônia morria, este era substituído por um novo adulto proveniente da mesma fonte, repetindo-se esse procedimento até que o adulto obtido no estudo morresse.

Para determinação da razão sexual, todos os ovos postos pelas fêmeas obtidas no estudo foram observados diariamente até atingirem a fase adulta, sendo então realizada a sexagem; obviamente, os ovos das fêmeas adultas tomadas das colônias de manutenção não foram considerados nessa determinação.

Foram calculados os parâmetros da tabela de vida de fertilidade (Birch 1948, Southwood 1978) de *P. cannaensis* pelo método proposto por Maia *et al* (2000). As médias de cada parâmetro, obtidas em cada tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey a 95% de confiança.

## Resultados e Discussão

*Proprioseiopsis cannaensis* desenvolveu-se apenas até a fase de deutoninfa quando alimentada com *P. oleivora*, diferentemente do que foi observado quando alimentada com *B. phoenicis*, *T. urticae* e pólen de *T. angustifolia*. Quando alimentada com esses tipos de alimentos, *P. cannaensis* apresentou todos os estágios de desenvolvimento (ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto) (Tabela 1), característicos da maioria dos ácaros da ordem Mesostigmata, à qual pertence.

Considerando os estágios imaturos pós-embrionários, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos no que se refere à duração do estágio de larva para cada sexo; a sobrevivência dos ácaros nesse estágio foi de 100% para todos os tratamentos. O estágio de deutoninfa foi o de menor sobrevivência para os todos os tipos de alimento, variando de zero (quando o predador foi alimentado com *P. oleivora*) a 72% (quando alimentado com *T. urticae*). A duração da fase imatura (ovo-adulto) foi significativamente maior quando *P. cannaensis* foi alimentada com pólen de *T. angustifolia*. A maior sobrevivência da fase imatura do predador foi observada quando o alimento foi *B. phoenicis* (82%); quando o alimento foi *T. urticae*, apenas 51% dos indivíduos chegaram à fase adulta.

Para todos os alimentos, *P. cannaensis* apresentou longo período de pré-oviposição, curto período de oviposição e valores de fecundidade e taxa de oviposição

Tabela 1 Duração em dias ( $\pm$  desvio padrão) dos diferentes estágios de desenvolvimento e sobrevivência de *Proprioseiopsis cannaensis* com quatro tipos de alimentos ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $80 \pm 10\%$  de UR e fotofase de 12h).

Estágios	Alimentos										
	<i>Phyllocoptruta oleivora</i>			<i>Brevipalpus phoenicis</i> <sup>1</sup>		<i>Tetranychus urticae</i> <sup>1</sup>			Pólen de <i>Typha angustifolia</i> <sup>1</sup>		
	Espécimes (n = 35)	V <sup>2</sup>	Machos n = 10	Fêmeas n = 25	V	Machos n = 10	Fêmeas n = 25	V	Machos n = 10	Fêmeas n = 25	V
Ovo	1,5 $\pm$ 0,53	100	1,9 $\pm$ 0,93a	1,5 $\pm$ 1,33a	82	1,2 $\pm$ 0,70a	1,6 $\pm$ 0,61a	87	1,7 $\pm$ 0,99a	1,6 $\pm$ 0,66a	82
Larva	1,0 $\pm$ 0,44	100	1,0 $\pm$ 0,27a	1,0 $\pm$ 0,28a	100	0,8 $\pm$ 0,21a	0,9 $\pm$ 0,30a	100	0,9 $\pm$ 0,35a	0,9 $\pm$ 0,21a	100
Protoninfa	7,2 $\pm$ 2,55	55	1,7 $\pm$ 0,59a	2,0 $\pm$ 0,78a	100	4,0 $\pm$ 0,32b	4,3 $\pm$ 0,67b	81	3,2 $\pm$ 2,47ab	4,2 $\pm$ 2,73ab	95
Deutoninfa	3,3 $\pm$ 1,13	0	2,3 $\pm$ 1,60a	3,5 $\pm$ 2,78ab	100	2,5 $\pm$ 0,72a	2,3 $\pm$ 0,83a	72	5,0 $\pm$ 0,94b	5,6 $\pm$ 0,55b	86
Ovo-adulto	—	0	7,1 $\pm$ 2,00a	8,1 $\pm$ 2,01a	82	8,6 $\pm$ 1,66a	9,4 $\pm$ 0,45a	51	11,9 $\pm$ 1,12b	12,6 $\pm$ 1,02b	67

<sup>1</sup>Para cada estágio de desenvolvimento em cada sexo, médias seguidas pela mesma não diferem estatisticamente entre si (Tukey;  $P > 0,05$ ).

<sup>2</sup>Sobrevivência em porcentagem.

extremamente baixos (Tabela 2). Não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos correspondentes a *B. phoenicis* e *T. urticae* para nenhum desses parâmetros. Diferenças significativas foram observadas somente entre os tratamentos correspondentes a *B. phoenicis* e pólen em relação aos períodos de pré-oviposição e oviposição. A razão sexual de *P. cannaensis* calculada foi maior quando o predador foi alimentado com *B. phoenicis*, apesar de o predador ter apresentado fecundidade muito baixa com todos os tipos de alimentos.

Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos em relação ao tempo médio de uma geração (T). Diferenças significativas também não foram observadas quando *P. cannaensis* foi alimentada com *B. phoenicis* e *T. urticae* para todos os parâmetros (Tabela 3); os valores negativos de  $r_m$  (-0,05 e -0,09), os valores de  $R_o$  (0,37 e 0,20) e  $\lambda$  (0,95 e 0,91) inferiores a 1, quando *P. cannaensis* foi alimentada com *B. phoenicis* e *T. urticae*, respectivamente,

Tabela 2 Parâmetros médios ( $\pm$  desvio padrão) da biologia de *Proprioseiopsis cannaensis* com diferentes tipos de alimento ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $80 \pm 10\%$  de UR e fotofase de 12h).

Parâmetros	Alimento		
	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	<i>Tetranychus urticae</i>	Pólen
Pré-oviposição	10,9 $\pm$ 2,21a	7,0 $\pm$ 3,07ab	5,5 $\pm$ 2,50b
Oviposição	1,2 $\pm$ 0,72a	2,5 $\pm$ 1,23ab	5,2 $\pm$ 2,51b
Pós-oviposição	1,9 $\pm$ 1,82a	4,2 $\pm$ 3,44a	3,3 $\pm$ 2,12a
Longevidade das fêmeas	14,1 $\pm$ 5,55a	13,7 $\pm$ 5,06a	13,9 $\pm$ 5,86a
Fecundidade	0,6 $\pm$ 1,00a	1,0 $\pm$ 0,81a	3,3 $\pm$ 2,90a
Ovos/fêmea/dia	0,2 $\pm$ 0,27a	0,4 $\pm$ 0,31a	0,6 $\pm$ 0,40a
Razão sexual (% fêmeas)	75	56	69

Para cada parâmetro, médias seguidas pela mesma não diferem estatisticamente entre si (Tukey;  $P > 0,05$ ).

indicam que a população do predador diminuiria ao longo do tempo quando alimentando-se com aquelas presas. Quando alimentada com pólen de *T. angustifolia*, a população de *P. cannaensis* aumentaria cerca de 1,05 vezes ( $R_o$ ) a cada 20,74 dias (T), correspondendo a um crescimento populacional diário de 0,002% ( $\lambda$ ) para uma produção diária de cerca de 0,002 fêmeas por fêmea ( $r_m$ ) (Tabela 3).

A grande semelhança entre os tratamentos no que se refere à sobrevivência e duração do estágio de larva de *P. cannaensis* pode estar relacionada ao fato de que as larvas da espécie provavelmente não se alimentam, não havendo assim diferenças significativas no seu desenvolvimento quando diferentes tipos de alimentos são oferecidos. No presente estudo, larvas de *P. cannaensis* não foram observadas se alimentando de qualquer tipo de alimento. Nos estágios imaturos subsequentes que necessitam de alimento para se desenvolver, *P. cannaensis* chegou somente até a fase de deutoninfa quando alimentada com o eriofídeo *P. oleivora*. Como a taxa de mortalidade dos estágios imaturos de fitoseídeos é baixa quando o alimento é satisfatório ou quando não há limitação na quantidade de alimento disponível, a alta mortalidade de *P. cannaensis* na fase de deutoninfa quando oferecida *P. oleivora* em abundância indica o quanto esse eriofídeo é desfavorável ao desenvolvimento daquele

Tabela 3 Parâmetros obtidos a partir das tabelas de vida de *Proprioseiopsis cannaensis* alimentado com diferentes tipos de alimento.

Parâmetros	Alimento		
	<i>B. phoenicis</i>	<i>T. urticae</i>	Pólen
$R_o$	0,37a	0,20a	1,05b
T	18,29a	16,10a	20,74a
$r_m$	-0,05a	-0,09a	0,002b
$\lambda$	0,95a	0,91a	1,002b

Para cada parâmetro, médias seguidas pela mesma não diferem estatisticamente (Tukey;  $P > 0,05$ ).

predador. Portanto, levando-se em conta os resultados obtidos, *P. cannaensis* do presente trabalho não deve ser indicada para o controle do eriofídeo *P. oleivora*.

Gerson *et al* (2003) afirmaram que os eriofídeos constituem somente parte da dieta diversificada de muitos fitoseídeos, não sendo muito comum a preferência desses predadores por ácaros pertencentes àquela família de ácaros fitófagos. São poucos os estudos sobre a biologia de *Proprioseiopsis* Muma (Ball 1980, Abou-Setta *et al* 1997, Fouly 1997, Abou-Ellella 2003, El Hady 2005, Navasero & Corpuz-Raros 2005a, 2005b, Emmert *et al* 2008) e menos ainda as referências relacionadas à aceitação de eriofídeos como presas por fitoseídeos daquele gênero. Abou-Ellella (2003) estudou a biologia de *Proprioseiopsis lindquisti* (Schuster & Pritchard) com os eriofídeos *Aceria olivi* (Zaher & Abou-Awad) [citada como *Eriophyes olivi*] e *Cisaberoptus kenya* Keifer, encontrando valores relativamente elevados de  $r_m$  (0.266 e 0.170 fêmea/fêmea/dia, respectivamente).

*Brevipalpus phoenicis* não se mostrou favorável para permitir o crescimento significativo da população de *P. cannaensis*. Os valores de  $R_0$ ,  $r_m$ , e  $\lambda$  foram muito baixos quando esse predador foi alimentado com aquele tipo de alimento. Mesmo atingindo o estágio adulto, muitas fêmeas de *P. cannaensis* não ovipositaram ou apresentaram taxa de oviposição muito baixa quando foram alimentadas com *B. phoenicis*. Aparentemente, não há até o momento informações sobre o bom desenvolvimento de espécies de *Proprioseiopsis* quando alimentadas com ácaros Tenuipalpidae. Contudo, essa população de *P. cannaensis* não deve ser indicada para o controle do tenuipalpeo *B. phoenicis* devido aos resultados obtidos.

No presente estudo, os baixos valores de  $R_0$ ,  $r_m$ , e  $\lambda$  quando *P. cannaensis* foi alimentada com *T. urticae* indicam que essa presa também não se mostrou favorável ao desenvolvimento daquele predador. Ao estudar a biologia de *Proprioseiopsis temperellus* (Denmark & Muma) alimentada com *T. urticae*, Ball (1980) afirmou que aquele predador também não é favorável para controle daquela praga. Apesar de *P. temperellus* ter consumido em média 48 ovos de *T. urticae* por dia (segundo o autor, um dos maiores consumos diários relatados para fitoseídeos), o autor verificou que a cada 40 ovos de *T. urticae* consumidos, aquele predador produzia apenas um único ovo. No mesmo trabalho, *Neoseiulus fallacis* (Garman) (Phytoseiidae) precisou consumir apenas três ovos de *T. urticae* (em média) para produzir um ovo.

Os resultados obtidos no presente estudo não foram compatíveis com os obtidos para outras espécies de *Proprioseiopsis* alimentadas com ácaros Tetranychidae. Navasero & Corpuz-Raros (2005a) verificaram fecundidade média de 17,7 ovos e taxa de oviposição de 2,3 ovos/fêmea/dia quando *Proprioseiopsis lenis* (Corpuz & Rimando) foi alimentada com *Tetranychus piercei* McGregor. Quando *T. urticae* foi oferecida como fonte de alimento para *Proprioseiopsis rotundus* (Muma), o valor de  $r_m$  obtido foi de 0,162 (Abou-Setta *et al* 1997). Quando as espécies *Eutetranychus orientalis* Klein (Tetranychidae) e *T. urticae* foram oferecidas como alimento para *Proprioseiopsis aetus* (Chant), os valores de  $r_m$  obtidos foram de 0,280 e 0,240, respectivamente (Fouly 1997), indicando um aumento

populacional considerável comparado ao que se obteve no presente estudo para *P. cannaensis* quando *T. urticae* foi oferecida como alimento. Fouly (1997) sugere que *P. aetus* possa ser promissora no controle daquelas espécies de tetraniquídeos.

O pólen de *T. angustifolia* oferecido como alimento a *P. cannaensis* correspondeu ao único tratamento que apresentou valor de  $r_m$  positivo. Contudo, esse valor foi tão baixo que não permitiu um crescimento populacional significativo de *P. cannaensis*, pois de acordo com os resultados obtidos, a população desse predador crescerá apenas 1,05 vezes a cada 20,74 dias quando alimentado com o pólen daquela planta.

Os resultados obtidos no presente estudo foram significativamente diferentes daqueles obtidos para outras espécies de *Proprioseiopsis* alimentadas com pólen de diferentes espécies de plantas. Abou-Setta *et al* (1997) verificaram que quando o pólen de *Malephora crocea* (Jacquin) Schwantes e *Typha latifolia* L. foram oferecidos a *P. rotundus*, os valores de  $r_m$  foram de 0,136 e 0,113, respectivamente, consideravelmente maiores do que o observado para *P. cannaensis* alimentada com pólen de *T. angustifolia* no presente estudo. Segundo Fouly (1997), o pólen de *Phoenix dactylifera* L. (Arecaceae) parece ser um bom alimento para o desenvolvimento de *P. aetus*, pois o valor de  $r_m$  desse predador foi de 0,250 quando alimentado com aquele pólen.

Os resultados insatisfatórios obtidos no presente estudo quanto ao desenvolvimento de *P. cannaensis* alimentada com *P. oleivora*, *B. phoenicis*, *T. urticae* e pólen de *T. angustifolia* podem estar relacionados a vários fatores. Os resultados não permitem afirmar se *P. cannaensis* utiliza ácaros pertencentes às famílias Eriophyidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae ou pólen de diferentes espécies de plantas como principais fontes de alimento na natureza. A dieta de *P. cannaensis* pode ser composta por outras espécies de ácaros (inclusive das mesmas famílias), insetos, fungos e até mesmo exudatos açucarados. No entanto, os ácaros *P. oleivora*, *B. phoenicis* e *T. urticae* foram escolhidos para o presente trabalho porque são importantes pragas no Brasil representando famílias importantes de ácaros fitófagos. Além disso, o fato de *P. cannaensis* ter sido alimentada por muitas gerações apenas com pólen + *T. putrescentiae* pode ter contribuído para diminuir ainda mais a preferência alimentar por aquelas pragas oferecidas no presente estudo. Mwansat (2001) observou que uma população de *Neoseiulus idaeus* Denmark & Muma (Phytoseiidae) criada exclusivamente com *T. urticae* por várias gerações em laboratório pode ter perdido seu grau de especificidade em relação à sua presa primária *Mononychellus tanajoa* Bondar (Tetranychidae), reduzindo significativamente sua preferência alimentar e capacidade reprodutiva.

Outra característica importante é variabilidade populacional dentro de uma mesma espécie quanto à preferência alimentar. É possível que populações de *P. cannaensis* de outras localidades apresentem resultados diferentes quando alimentadas com ácaros pertencentes às famílias Eriophyidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae. Um exemplo recente quanto à variação da preferência alimentar entre populações de uma mesma espécie foi registrado

para *Phytoseiulus longipes* Evans (Phytoseiidae). Moraes & McMurtry (1985) verificaram baixa taxa de oviposição de uma população desse predador coletada na África do Sul, quando alimentada com *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard proveniente da Califórnia, Estados Unidos da América, indicando que *P. longipes* não seria bom agente de controle biológico daquela praga. Contudo, uma população da mesma espécie de predador proveniente de Uruguaiana, RS, apresentou alta taxa de oviposição quando alimentada com uma população brasileira da mesma presa (Furtado et al 2007).

### Agradecimentos

Ao Doutorando Geraldo J N de Vasconcelos, pelo auxílio nas análises estatísticas e tabelas de vida. Ao Departamento de Entomologia e Acarologia da ESALQ/USP, Piracicaba, onde a pesquisa foi desenvolvida. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão de bolsa de estudo ao primeiro autor.

### Referências

- Abou-Ellella G M (2003) Effect of eriophyid prey species and relative humidity on some biological aspects of the predatory mite, *Proprioseiopsis (Amblyseius) lindquisti* (Acari: Phytoseiidae). Egypt J Biol Pest Control 13: 31-33.
- Abou-Setta M M, Fouly A H, Childers (1997) C C Biology of *Proprioseiopsis rotundus* (Acari: Phytoseiidae) reared on *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) or pollen. Fla Entomol 80: 27-34.
- Bakker F M, M E Klein, N C Mesa, A R Braun (1993) Saturation deficit tolerance spectra of phytophagous mites and their phytoseiid predators on cassava. Exp Appl Acarol 17: 97-113.
- Ball J C (1980) Development, fecundity and prey consumption of four species of predaceous mites (Phytoseiidae) at two constant temperatures. Environ Entomol 9: 298-303.
- Birch L C (1948) The intrinsic rate of natural increase of an insect populations. J Anim Ecol 17: 15-26.
- El-Hady M M (2005) Effect of different prey species and non-prey food on the development of the predaceous mite *Proprioseiopsis lindquisti* (Schuster & Pritchard) (Acari-Phytoseiidae). Egypt J Biol Pest Control 15: 157-158.
- Emmert C J, Mizell III R F, Andersen P C, Frank J H , Stimac J L (2008) Effects of contrasting diets and temperatures on reproduction and prey consumption by *Proprioseiopsis aetus* (Acari: Phytoseiidae). Exp Appl Acarol 44:11-26.
- Fouly A H (1997) Effects of prey mites and pollen on the biology and life tables of *Proprioseiopsis aetus* (Chant) (Acari, Phytoseiidae). J Appl Entomol 121: 435-439.
- Furtado I P, G J de Moraes, S Kreiter, M S Tixier, M Knapp (2007) Potential of a Brazilian population of the predatory mite *Phytoseiulus longipes* as a biological control agent of *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). Biol Control 42:139-147.
- Gerson U, Smiley R L, Ochoa R (2003) Mites (Acari) for pest control. Blackwell Science, Oxford, 539p.
- Helle W, Sabelis M W (1985) Spider mites. Their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, 405p.
- Jeppson L R, Keifer H H, Baker E W (1975) Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley, 614p.
- Maia A H N, Luiz A J B, Campanhola C (2000) Statistical inference on associated fertility life table parameters using jackknife technique: computational aspects. J Econ Entomol 93: 511-518.
- McMurtry J A, Scriven G T (1965) Insectary production of phytoseiid mites. J Econ Entomol 58: 282-284.
- Moraes G J, McMurtry J A (1985) Comparison of *Tetranychus evansi* and *T. urticae* (Acari: Tetranychidae) as prey for eight species of phytoseiid mites. Entomophaga 30: 393-397.
- Moraes G J, McMurtry J A, Denmark H A, Campos C B (2004) A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. Zootaxa 434:1-494.
- Mwansat G S (2001) Prolonged laboratory rearing as it affects host preference and reproductive capacity of *Neoseiulus idaeus* Denmark and *Muma* (Acari: Phytoseiidae). Bioscience Res Commun 13: 213-222.
- Navasero M M, Corpuz-Raros L A (2005a) Mass rearing technique for *Proprioseiopsis lenis* (Corpuz & Rimando) and *Neoseiulus calorai* (Corpuz & Rimando) (Phytoseiidae, Acari) with notes on the biology of *P. lenis* Philipp Entomol 19: 182-192.
- Navasero M M, Corpuz-Raros L A (2005b) Functional response of three predatory phytoseiid mites (Phytoseiidae, Acari) to two-spotted mite, *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae, Acari). Philipp Entomol 19: 168-181.
- Southwood T E R (1978) Ecological methods, with particular reference to the study of insect populations. London, Chapman and Hall, 524p.
- Zhang Z Q (2003) Mites of greenhouses: identification, biology and control. CABI Publishing, Wallingford, 244p.

Received 10/V/08. Accepted 12/II/10.