

BIOLOGIA DE *Paramixia carmelitana* (CARVALHO, 1948)
(HEMIPTERA: MIRIDAE)

Walter J.R. Matrangolo¹

José M. Waquil²

ABSTRACT

Biology of *Paramixia carmelitana* (Hemiptera: Miridae)

The biology of *Paramixia carmelitana* (Carvalho, 1948) was studied at the CNPMS/EMBRAPA in Sete Lagoas-MG, Brazil. Adults collected in sorghum fields were held and fed with grain sorghum in Petri dishes with humid filter paper, and maintained in the incubator at $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, R.H. of $70 \pm 5\%$ and photophase of 12 hours.

The pre-oviposition period was 2.6 days and the egg mass was laid beneath the glumes of the spikelet. The incubation lasted 7.5 days on average and about 84% of the eggs were viable. The average number of egg masses per female was 12.3, averaging 6 eggs each. Most of the nymphs completed the development within 11 days and the highest mortality (17%) occurred in the 2nd instar. The sex-ratio was 0.54. The adult life span is around 30 days. Nymphs and adults feed on floral parts of sorghum and corn; however, they are frequently found feeding on sorghum at milk stage.

RESUMO

A biologia de *Paramixia carmelitana* (Carvalho, 1948), foi estudada no CNPMS/EMBRAPA, em Sete Lagoas/MG, Brasil. Adultos coletados em campos de sorgo foram mantidos e alimentados com grãos de sorgo em placas de petri forradas com papel de filtro úmido, e mantidos em câmara incubadora, a $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, U.R. de $70 \pm 5\%$, e fotofase de 12 horas.

O período de pré-oviposição é de 2,6 dias e a massa de ovos é colocada debaixo das glumas da espiguetta. A incubação dura 7,5 dias em média e cerca de 84% dos ovos são viáveis. O número médio de posturas por fêmea é de 12,3, as quais têm uma

Recebido em 30/4/90

¹ Bolsista CNPMS/EMBRAPA/CNPq

² CNPMS/EMBRAPA, Caixa Postal 151, 35700 Sete Lagoas MG.

média de 6 ovos cada. A maioria das ninfas completa o desenvolvimento em 11 dias e a maior mortalidade (17%), ocorre no 2º instar. A razão sexual é de 0,54. A longevidade dos adultos é de cerca de 30 dias. Ninfas e adultos alimentam-se nas partes florais do sorgo e do milho, entretanto, eles são freqüentemente encontrados alimentando-se em sorgo no estágio de grãos leitosos.

INTRODUÇÃO

A maior família da ordem Hemiptera é a Miridae. Nesta família, praticamente todas as espécies se alimentam da seiva vegetal, (WOODWARD *et al.*, 1973), sendo conhecidas poucas espécies predadoras (SWEETMAN, 1958).

TEETES & GILPSTRAP (1989) relacionam alguns desses mirídeos como pragas em algodão, alfafa, fumo, capins, cacau, orquídeas e sorgo. As espécies *Creontiader rubrinervis* (Stal), *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois) e *Preops latipenni* (Stal), são citadas por SAUNDERS *et al.* (1984) como pragas de sorgo.

Paramixia carmelitana (CARVALHO, 1948) foi encontrada também no Equador, Porto Rico e Trinidad e tem aparecido em feijão-gandú, junco, ciperáceas e gramados, como citado por HENRY & WEE-LER, (1982). Na região de Sete Lagoas, MG, têm sido observadas pequenas manchas escuras na superfície dos grãos de sorgo, o que tem sido associado com alimentação desse percevejo, pois eles têm aparecido em grande número na panícula. WOODWARD *et al.* (1973), citam os mirídeos, entre outros hemípteros, como sendo capazes de injetar saliva tóxica, que causa necrose nos tecidos das plantas.

Vários são os motivos pelos quais torna-se necessário estudar esse inseto. Dentre eles, destacam-se a inexistência de trabalho referente à sua biologia, a possibilidade dele constituir-se em praga importante à cultura do sorgo e ainda, a possibilidade dele adaptar-se a outras plantas hospedeiras, inclusive algumas de importância econômica. Além disso, as sementes danificadas pelo percevejo, são infectadas por fungos que causam o escurecimento e deterioração da semente, (TEETES & GILPSTRAP, 1989 e WOODWARD *et al.*, 1973). Portanto, o objetivo deste trabalho foi observar os principais parâmetros biológicos de *P. carmelitana* alimentado em grãos de sorgo - *Sorghum bicolor* (L.) Moench.

MATERIAL E MÉTODOS

As observações se deram entre os meses de junho a setembro de 1989, no Laboratório de Criação de Insetos do CNPMS/Sete Lagoas, MG. Os insetos foram mantidos em câmara incubadora, com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, U.R. de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas, alimentando-se de grãos de sorgo (híbrido BR 300) no estágio leitoso.

Adultos de *P. carmelitana* foram capturados em campos de sorgo em Sete Lagoas/MG, e levados para o laboratório. Estes foram mantidos em gaiola (31 x 34 x 34 cm), com armação de madeira, com dois lados telados destacáveis, e os restantes cobertos com plástico. Juntamente com os percevejos, grãos de sorgo foram colocados nas gaiolas para servirem como alimento e sítio de postura. Previamente, eliminaram-se dos grãos, quaisquer posturas vindas do campo. Usou-se para isso uma pinça de ponta fina, que teve uma de suas extremidades inserida e esfregada entre o grão e as glumas cuidando para que essas não fossem destacadas. Após um dia, 122 ovos foram coletados dos grãos de sorgo e individualizados em placas de petri plásticas, com 10cm de diâmetro por 2cm de altura. As placas foram forradas com papel de filtro que era diariamente umedecido para que o ambiente fosse semelhante ao da planta. Essas foram levadas à câmara incubadora e a partir daí foram feitas observações diárias, sempre no mesmo horário, à partir das 10:00 horas. As ninfas de 1º estágio foram alimentadas diariamente com grãos de sorgo na fase leitosa e isentos de glumas, evitando-se assim que fossem trazidos ovos do campo, que influenciariam os resultados. Nas fases subsequentes, a alimentação foi feita com espiguetas (grãos e glumas), as quais foram substituídas 3 vezes por semana.

Logo após a emergência dos adultos, promoveu-se a união de casais em placas de Petri. Para cada casal foram colocados 2 grãos de sorgo na fase leitosa, que serviam de alimento e sítio de postura. Os grãos usados foram limpos de qualquer postura vinda do campo. Diariamente foi feita a remoção e contagem dos ovos.

Foram feitas observações referentes aos seguintes parâmetros: duração do período de incubação, número e duração de cada estágio ninfal, razão sexual, período de pré-cópula, comportamento de corte e acasalamento, número e duração de cópulas, período de pré-oviposição e pós-oviposição, hábitos de postura, formato dos ovos, número de posturas e viabilidade dos ovos, longevidade de adultos virgens e acasalados, e ainda alguns de seus hábitos no campo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

OVO

A maioria dos ovos de *P. carmelitana* é posta entre o grão de sorgo e as glumas. Também os ovos podem ser encontrados em pequena frequência aderidos na parte externa das glumas. A coloração varia do branco leitoso após a postura ao alaranjado vivo, quando próximos da eclosão. Seu formato é alongado e curvo. Na extremidade mais afilada, o ovo apresenta uma bifurcação como cita COSTA LIMA (1940) para outros mirídeos, de onde saem duas expansões, que provavelmente têm a função de aumentar a aderência ao substrato de postura. Essa é feita em grupos ou dispersos, variando de 1 a 21 ovos. O período de incubação varia de 7 a 9 dias, com média de 7,5 dias (Figura 1), on-

de a maior frequência de eclosão se dá aos 8 dias. A porcentagem de eclosão das ninfas provenientes de 122 ovos obtidos em laboratório foi de 84%. A diferença de tempo de incubação do 1º ovo para o último, proveniente de posturas de mesma idade é de 4 dias.

NINFAS

É pela região bifurcada do ovo que ocorre a eclosão da ninfa. Inicialmente, todos os apêndices são presos ao corpo. Estes começam a se desprender à partir das pernas protorácicas depois as mesotorácicas e a seguir as metatorácicas e antenas. A última parte do corpo a se libertar do ovo é a extremidade do abdômen, como descrito por BUENO & BERTI FILHO (1984) para *Montina confusa*. A ninfa recém-emergida tem a coloração idêntica à do ovo próximo da eclosão. Os olhos têm a coloração vermelha, e nota-se a ausência de ocelos, que é uma característica da família. Observa-se em ovos mantidos agrupados, um certo grau de canibalismo entre as ninfas de 1º estágio, que sugam o conteúdo dos ovos próximos, mesmo na presença de alimento. Apesar disso a grande maioria das ninfas recém-emergidas sugam o grão de sorgo.

As ninfas sofrem quatro, cinco ou seis mudas antes de tornarem-se adultas. A Figura 1 ilustra a duração média de cada instar. Do total de 65 adultos, 78,5% atingem essa fase passando por 5 mudas, 15,4% sofrem 4 mudas e somente 6,1% têm 6 mudas (Figura 2). A inconstância no número de instares parece ser um fenômeno comum a insetos (WIGGLESWORTH, 1972; LIQUIDO & NISHIDA, 1985).

Durante o desenvolvimento da ninfa além do aumento de tamanho, ocorre a mudança de sua coloração, que passa do alaranjado vivo para o verde claro e nos dois últimos estádios chega à tonalidade marrom. A maior taxa de mortalidade se deu no 2º estágio (Figura 2), e foi de 17%. Embora não se tenha observado qualquer preferência das ninfas em se manterem agregadas, estas nunca deixam o grão ou espiguetas para andar pelo interior da placa, a não ser quando molestadas.

ADULTOS

A razão sexual foi de 0,54 (1,2 fêmeas para cada macho), do total de 225 adultos obtidos em laboratório. Logo após a emergência, o adulto apresenta uma coloração leitosa, que acaba por se tornar negra após alguns minutos. Pode-se diferenciar os sexos observando que a fêmea, além de ter o abdômen maior e mais volumoso, supera o macho no comprimento. Na face inferior do abdômen da fêmea nota-se o ovipositor, que corta longitudinalmente essa região. O macho, apresenta a segmentação do abdômen ininterrupta. A atividade do macho é bem maior que a da fêmea. Assim como as ninfas, os adultos não deixam as espiguetas. A união do casal era feita logo após atingirem o estágio adulto. Era o macho quem assediava a fêmea, embora essa evitasse qualquer contato, mostrando que aquele atinge a maturidade sexual primeiro. A corte e acasalamento podem ser descritos da seguinte forma: o macho se mantém a certa distância da fêmea e vibra o corpo em intervalos de tempo aproximadamente constantes. Repete isso algumas vezes antes de investir para a direção da

fêmea e rodeá-la, tocando-a com as antenas, como em *Neurocolpus nubilus* (Say), observado por LIPSEY (1970). Caso a fêmea não se ja receptiva, ela investe na direção do macho, com o rosto distendido, em posição de ataque. Caso seja aceito, este se posiciona atrás do abdômen da fêmea. Com o rostro toca-a na parte inferior do abdômen, tentando levantá-lo. A fêmea responde erguendo-o após algumas tentativas, o macho flexiona o abdômen para a frente e entre suas próprias pernas, ocorrendo então a cópula, quando as cabeças de ambos ficam em sentidos opostos. A duração da cópula é de pouco mais de um minuto, característica essa que varia muito na família. Em *Monalonion annulipes* (VILLACORTA, 1977) a cópula tem duração de 1 a 2 horas, e em *N. nubilus* (LIPSEY, 1970) o período é de apenas 7 segundos. Em *P. carmelitana* não foi observada a ocorrência de mais de uma cópula por fêmea.

O período pré-reprodutivo teve como limite inferior 1 dia, demonstrando assim que o período de pré-cópula se encontra entre o intervalo de 24 horas após a emergência dos adultos (Quadro 1). As fêmeas de *P. carmelitana* têm uma grande atividade de postura, ovipositando invariavelmente até no dia de sua morte, sendo então, o período de pós-oviposição menor que 24 horas.

Para que a postura ocorra, é imprescindível que o ovipositor, que normalmente fica embutido sob o abdômen, seja distendido e encontre alguma fresta para que este seja inserido. Este fato é reportado por WOODWARD *et al.* (1973) em outros mitídeos, como *Cytorhinus mundulus* (Bredd) (SWEETMAN, 1958) e *Colocoris norvegicus* (BURTON, 1979). Por isso é necessária a presença das glumas presas ao grão, como um dos requisitos essenciais para a obtenção de posturas de *P. carmelitana* em laboratório. Observou-se no campo que ninfas e adultos se alimentam tanto em grãos leitosos do sorgo como em outras partes da panícula, mesmo antes do florescimento. Eles alimentam-se também no estilo-estigma, no cartucho e pendão do milho, local este onde a fêmea oviposita da mesma forma que nas espiguetas do sorgo. Devido à duração do período susceptível do pendão ao percevejo ser menor que o período ninfal, as ninfas completam seu ciclo alimentando-se na bainha da folha bandeira. *P. carmelitana* completou normalmente seu ciclo, desde ovo a adulto, em laboratório, alimentando-se exclusivamente de pendão de milho. A duração média da vida dos adultos é de aproximadamente 30 dias (Quadro 2).

CONCLUSÕES

P. carmelitana adapta-se em laboratório, sendo possível a sua multiplicação nessas condições. No sorgo a postura é feita entre a gluma e o grão; tanto ninfas como adultos alimentaram-se nas partes florais do sorgo e do milho, entretanto, normalmente são observados alimentando-se de grãos leitosos de sorgo. Isso sugere que *P. carmelitana* pode ser uma praga em potencial, principalmente para a cultura do sorgo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPMS/EMBRAPA e CNPq pela oportunidade de desenvolver estágios na área de entomologia, viabilizando a conclusão desse trabalho. Aos pesquisadores Ivan Cruz, Jamilton P. Santos, Sidney N. Parentoni e aos funcionários Albertino R. Barbosa, Gilberto G. Silva, Isaías T. B. Duarte, Marcos J. Gonçalves, Osmar S. de Souza e Ronaldo G. Braga pela colaboração na condução do trabalho, às secretárias Nádya C. Castilho e Marta de Cássia Martins pelo trabalho de datilografia e à solidariedade dos companheiros Estagiários.

QUADRO 1 - Parâmetros reprodutivos e duração do período de incubação de ovos de *Paramixia carmelitana*, mantidos em laboratório a temperatura de $25 \pm 2^{\circ} \text{C}$, U. R. de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas: CNPMS/EMBRAPA, 1989.

EVENTO	MÉDIA	AMPLITUDE	N*
Período pré-reprodutivo	$2,6 \pm 0,40$ dias	1 - 5	35
Nº de ovos por postura	$6,0 \pm 0,77$ ovos	1 - 21	34
Nº de posturas por fêmea	$12,3 \pm 3,10$ posturas	1 - 34	34
Período de incubação	$7,5 \pm 0,24$ dias	6 - 11	65

* - Número de observações.

QUADRO 2 - Longevidade de adultos de *P. carmelitana* acasalados ou não criados em dois níveis de alimentação, em laboratório, a temperatura de $25 \pm 2^{\circ} \text{C}$, U. R. de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas, CNPMS/EMBRAPA, 1989.

TRATAMENTO	DURAÇÃO MÉDIA (dias)	AMPLITUDE	N*
Machos acas. c/ 2 grãos	$13,4 \pm 2,90$	2 - 34	33
Fêmeas acas. c/ 2 grãos	$19,0 \pm 4,00$	4 - 42	34
Machos vir. c/alim. à vontade	$36,4 \pm 5,15$	22 - 50	13
Fêmeas vir. c/alim. à vontade	$30,4 \pm 7,16$	8 - 46	11
Machos acas. c/alim. à vontade	$31,8 \pm 5,88$	13 - 47	17
Fêmeas acas. c/alim. à vontade	$30,2 \pm 4,47$	10 - 71	29

* - Número de observações.

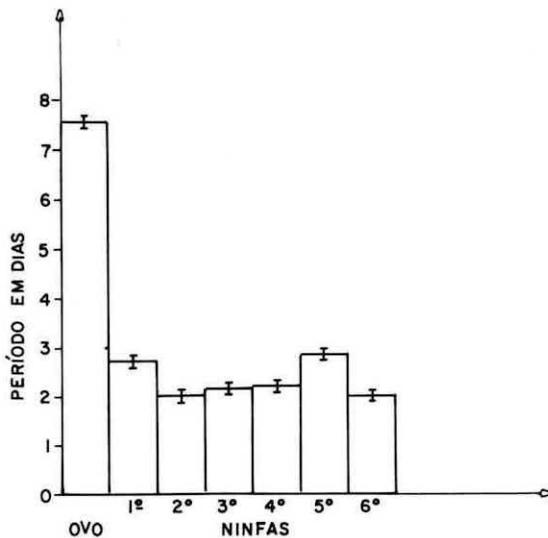


FIGURA 1 - Período de incubação e duração média (dias dos estádios ninfaís de *P. carmelitana*, mantidos em laboratório a $25 \pm 2^\circ \text{C}$, UR de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas-luz. CNPMS/EMBRAPA 1989.

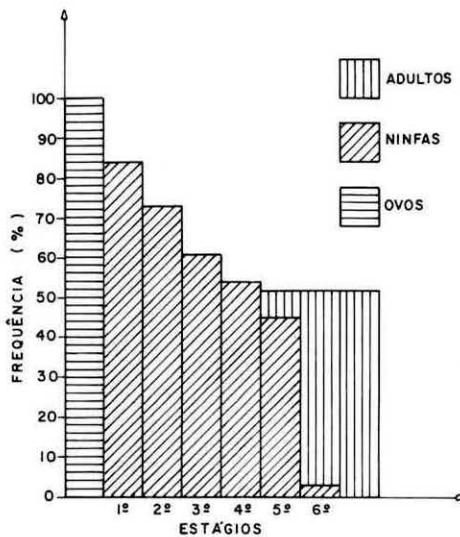


FIGURA 2 - Sobrevivência (%) de *P. carmelitana* em cada estágio de desenvolvimento de ovo a adulto, partindo-se de um total de 122 ovos mantidos em laboratório, a $25 \pm 2^\circ \text{C}$ UR $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas-luz. CNPMS/EMBRAPA 1989.

LITERATURA CITADA

- BUENO, V. H. P. & BERTI FILHO, E. 1984. *Montina confusa* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae, Zelinae): I - Aspectos biológicos. *Revta bras Ent.* 28(3): 345-353.
- BURTON, J. 1979. Bugs. In: *The Oxford Book of Insects*. 3 ed. Oxford, s. ed., 208 p.
- COSTA LIMA A. da. 1940. *Insetos do Brasil: Hemípteros*. Rio de Janeiro Escola Nacional de Agronomia. t. 2, 351 p.
- HENRY, T. J. & WHEELER Jr., A. G. 1982. New United States Records for six neotropical Miridae (Hemiptera) in Southern Florida. *Fla Ent.* 65(2): 236-237.
- LIPSEY, R. L. 1970. The life history of *Neurocolpus nubilus* (Say), the clouded plant bug (Hemiptera, Miridae) *Ent. News* 81: 257-263.
- LIQUIDO, N. J. & NISHIDA, T. 1985. Variation in number of instar, longevity of *Cytorhinus lividipennis* Reuter (Hemiptera: Miridae). *Ann. ent. Soc. Am.* 78(4): 459-463.
- SAUNDERS, J. L.; KING, A. B. S.; VARGAS, C. L. 1984. *Plagas de cultivos en America Central una lista de referências*. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronômico Tropical de Investigacion y Enseñanza 24 p. (CATIE. Boletín Técnico, 9).
- SWEETMAN, H. L. 1958. Predatory invertebrate animal Arthropoda. In: V. M. C. BROWN. *The Principle of Biological control*. Iowa, Co. Dubuque 560 p.
- TEETS, G. L. & GILPSTRAP, F. E. 1989. Niger research on head bugs of sorghum and millet. In: J. D. AXTELL & J. W. CLARK. *Niger sorgum and millet workshop*. s. 11, s.ed. p. 163-170.
- VILLACORTA, A. 1977. Algunas observaciones sobre la biología de *Monalonion annulipes* Sig en Costa Rica. *An. Soc. ent. Brasil* 6(2): 173-179.
- WIGGLESWORTH, V. B. 1972. *The Principles of Insects Physiology*. 7th ed. London, Chapman and Hall, 827 p.
- WOODWARD, T. E.; EVANS, J. W.; EASTOP, V. F. 1983. *The Insects of Australia* 2nd ed. Camberra, Division of Entomology Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 1029 p.