

Desenvolvimento e Reprodução de *Zelus longipes* L. (Heteroptera: Reduviidae) em Laboratório

Benedicto F. Amaral Filho¹ e Giovanna G. Fagundes¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, UNICAMP, Caixa postal 6109, 13083-970, Campinas, SP.

An. Soc. Entomol. Brasil 25(3): 473-478 (1996)

Development and Reproduction of *Zelus longipes* L. (Heteroptera: Reduviidae) in the Laboratory

ABSTRACT -The biology of the predator *Zelus longipes* L. was studied in the laboratory [$25 \pm 1^\circ\text{C}$, $55 \pm 10\%$ RH and 14 h: 10h (L:D)]. The mean number of eggs/female, eggs/oviposition, and oviposition/female were 66,7, 41,2 and 2,0 for the adults collected in the field (parental generation=PG); and 91,7, 34,4 and 2,7 for the adults reared in the laboratory (F1 generation). The periods of oviposition and post-oviposition were 16,3 and 15,7 (PG) and 10,2 and 11,0 days (F1). The period of pre-oviposition took was 24,8 days (F1). The longevity and total life cycle of mated and unmated females and males were 30,6, 40,0, 36,4, 24,5; and 93,9, 90,8, 101,2 and 87,9 days, respectively. Mean duration of incubation period and egg viability for adults at F1 were 16,4 days and 93,4%. Similar results were observed for the second generation (F2), that presented 16,2 days of incubation and 94,6% of viability. Nymph developmental time was 48,4 days for females and males. Nymph mortality was 38,9%. F1 adult mean weight was 67,5 mg for females and 57,4 mg for males. The sex ratio was 0,44 (66 males/52 females).

KEY WORDS: Insecta, biology, predator.

RESUMO - A biologia do predador *Zelus longipes* L. foi estudada em laboratório [$25 \pm 1^\circ\text{C}$; $55 \pm 10\%$ UR e 14 h:10h (L:E)]. O número médio de ovos/ fêmea, ovos/ oviposição e de oviposições/ fêmea foi 66,7, 41,2 e 2,0 para adultos coletados no campo (geração parental= GP) e 91,7, 34,4 e 2,7 para adultos criados em laboratório (geração F1). Os períodos de oviposição e pós-oviposição foram 16,3 e 15,7 dias (GP) e 10,2 e 11,0 dias (F1). O período de pré-oviposição foi 24,8 dias (F1). A longevidade e ciclo de vida total de fêmeas e machos acasalados e não acasalados foi 30,6, 40,0, 36,4, 24,5; e 93,9, 90,8, 101,2 e 87,9 dias, respectivamente. A duração média do período de incubação e a viabilidade de ovos para os ovos dos adultos da F1 foi de 16,4 dias e 93,4%. Resultados similares foram encontrados para os ovos da segunda geração (F2), que apresentou 16,2 dias de incubação e 94,6% de viabilidade. O tempo de desenvolvimento do estágio de ninfa foi de 48,4 dias para fêmeas e machos e a taxa de mortalidade neste estágio foi de 38,9%. O peso médio de fêmeas adultas (F1) foi de 67,5 mg e de 57,4 mg para machos. A razão sexual foi 0,44 (66 machos/ 52 fêmeas).

PALAVRAS CHAVE: Insecta, biologia, predador.

A utilização do manejo integrado de pragas (MIP) pode ser considerada como forma mais econômica e ecologicamente segura para controle de pragas, garantindo a viabilidade da produção agrícola. Insetos entomófagos (predadores e parasitóides) são agentes importantes no controle natural de populações de herbívoros, tendo assim destaque na implantação de programas MIP (Garcia 1991).

A Ordem Heteroptera apresenta inúmeras espécies predadoras, com as quais têm se realizado estudos de biologia visando a adaptação às condições de laboratório para criação massal (Habib 1976, Bueno & Bertí 1984, Lima & Amaral Filho 1991, Cònsoli & Amaral Filho 1992, Zanuncio *et al.* 1993a, b, Zanuncio *et al.* 1993, Amaral Filho *et al.* 1994, Freitas 1994, Carvalho *et al.* 1995, Freitas 1995). O gênero *Zelus* compreende predadores de pragas agrícolas (Gravena 1983, Bueno & Bertí 1991), sendo *Zelus longipes* L. (Reduviidae) considerado um predador voraz, durante todo o seu ciclo de vida (Unigarro 1958) ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (J. Maldonado Capriles, comunicação pessoal).

O trabalho foi desenvolvido com objetivo de estudar parâmetros biológicos de *Z. longipes* em condições de laboratório, devido a sua ocorrência em áreas agrícolas na região de Campinas, SP, e à carência de dados na literatura.

Material e Métodos

Durante o ano agrícola 1992/ 93, foram coletados adultos e oviposições de *Z. longipes* em lavouras de milho, algodão e soja, em Campinas e Cosmópolis (SP) e levados ao Laboratório de Biologia e Manejo de Insetos Pragas, Departamento de Zoologia, IB, UNICAMP. O trabalho foi desenvolvido em sala à $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $55 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. As oviposições foram acondicionadas em frascos plásticos (6,0 cm de altura x 5,0 cm de diâmetro). Após a eclosão, as ninfas foram transferidas para frascos maiores (14,0 cm de altura x 12,0 cm

de diâmetro), com tampa perfurada para permitir a aeração. Dentro dos frascos foi colocado um ramo de jambolão (*Syzygium jambolana*) para servir de substrato aos insetos. Ninfas de mesma desova foram separadas no início do 2º estágio (5-12 ninfas/frasco) para observação do estágio ninfal. As atividades dos adultos acasalados (1 casal/frasco) e dos adultos virgens (2 indivíduos de mesmo sexo/frasco) foram também observadas. Os insetos foram mantidos com uma dieta alimentar diversificada (adultos de díptera e larvas de lepidópteros), fornecida em dias alternados, observando-se sempre a proporção tamanho da presa x predador. Para os dois primeiros estádios foram fornecidos 10 adultos de *Drosophila melanogaster* (Meigen) (Diptera: Drosophilidae)/ninfas. Para os demais estádios e adultos, cada predador passou a receber duas larvas de *Spodoptera frugiperda* (Smith), *Anagasta kuehniella* Zeller ou *Corcyra cephalonica* (Stainton). Como complemento da dieta foi colocado, em cada frasco, algodão embebido em solução açucarada (1:10). As observações foram diárias.

Os parâmetros biológicos estudados foram: atividade reprodutiva dos adultos da geração parental proveniente do campo (GP) e da 1ª geração criada em laboratório (F1); duração do período embrionário e viabilidade dos ovos da F1 e F2; duração e taxa de mortalidade de ninfas; peso dos adultos; longevidade de adultos acasalados e não acasalados, ciclo completo e razão sexual (F_1).

Resultados e Discussão

Estágio de Ovo. Fêmeas de *Z. longipes* ovipositaram na tampa e paredes do frasco cativeteiro e na face abaxial das folhas das plantas que serviam de substrato, comportamento anteriormente relatado por Unigarro (1958). Não se constatou diferença significativa para o período de incubação e viabilidade dos ovos na F1 e F2 (Tabela 1). Unigarro (1958), criando esta espécie em laboratório, em condições ambientais, observou um tempo médio de 16,8 dias e alta

viabilidade de ovos, com resultados similares ao aqui reportado. Edwards (1966), trabalhando em temperatura entre 21 e 24° C e luz natural, registrou 14 a 21 dias para o período de incubação de *Zelus exsanguis* (Stal), semelhante ao observado para *Z. longipes*. Habib (1976) e Lima & Amaral Filho (1991) criando *Zelus leucogrammus* Perty, Mbata *et al.* (1987) com *Zelus renardii* Kolenati e Swadener & Yonkee (1973) com *Zelus socius* Uhler, em diferentes condições de laboratório, observaram um período médio de 22,4, 29,8, 21,9 e 9,0 dias respectivamente, para o estágio de ovo destas espécies, destes, três valores superiores e um inferior ao apresentado por *Z. longipes* (Tabela 1).

de predação em grupo, sendo os adultos de *D. megalogaster* predados por até quatro indivíduos simultaneamente.

Estágio Adulto e Ciclo Total. As fêmeas de *Z. longipes* atingiram peso maior (Tabela 1), pois tendem a alocar maior quantidade de nutrientes durante a fase de ninfa para a reprodução do que as ninfas de machos (Slansky Jr. 1980). Para os adultos do predador trazidos do campo (GP) o tempo médio de sobrevivência em laboratório foi de 31,0 dias (2-73) para os machos, enquanto para as fêmeas foi de 41,0 dias (38-47). Estes dados são apenas um indicador de longevidade, pois não é possível estabelecer com

Tabela 1. Média (\pm EP) do período de incubação (dias) e viabilidade dos ovos da F1 e F2; duração (dias) e taxa de mortalidade do estágio ninfal e peso dos adultos (mg) de *Zelus longipes* da F1.

Geração	Tempo médio incubação (dias)	Viabilidade (%)	Duração do estágio ninfal (dias)		Taxa de mortalidade (%)	Peso dos adultos (mg)	
			Fêmeas	Machos		Fêmeas	Machos
F1	16,4 \pm 0,12 (175)	93,4	48,4 \pm 0,51 (52)	48,4 \pm 0,49 (66)	38,9	67,5 \pm 1,69 (45)	57,4 \pm 1,11 (63)
F2	16,2 \pm 0,11 (471)	94,6					

Estágio de Ninfa. Não foram observadas diferenças na duração do período ninfal entre machos e fêmeas de *Z. longipes* (Tabela 1). Outros autores, trabalhando com espécies do gênero *Zelus*, sem diferenciar por sexo, apresentam os seguintes dados para o estágio de ninfa: *Z. longipes*, de 45 a 55 dias (Unigarro 1958); *Z. socius*, 52,6 dias (Swadener & Yonkee 1973); *Z. exsanguis*, 106 a 131 dias (Edwards 1966) e *Z. leucogrammus*, 88,7 dias (Lima & Amaral Filho 1991). A média obtida no presente trabalho se enquadra nos limites apresentados por Unigarro (1958) para *Z. longipes*. Confirmando as observações deste autor, ninfas de 1º estágio apresentaram o comportamento

precisão a idade dos adultos obtidos no campo, porém podem servir de indicativo de como esses insetos se comportam na natureza, onde sua alimentação é diversificada e não sofrem pressões das condições controladas de laboratório.

Dos 34 casais de adultos (F1) apenas oito fêmeas conseguiram ovipositar, porém, apenas seis casais foram observados (Tabela 2). Fêmeas que vieram do campo (GP) colocaram maior número de ovos/oviposição, o que pode estar ligado a fatores nutricionais, pois na natureza um predador, além de ter maior diversidade de presas, pode ter sua dieta alimentar suplementada pela sucção de

Tabela 2. Atividades reprodutivas em laboratório de três fêmeas de *Zelus longipes* da geração parental obtida no campo (GP) e de seis fêmeas da primeira geração de laboratório (F1).

	Média		Erro Padrão		Amplitude	
	GP	F1	GP	F1	GP	F1
Ovos/fêmea	66,7	91,7	21,71	36,82	24-95	11-258
Ovos/oviposição	41,2	34,4	5,56	4,52	7-70	5-60
Oviposições/fêmea	2,0	2,7	0,00	0,76	2-2	1-30
Período de pré-oviposição (dias)	-	24,8	-	5,81	-	5,43
Período de oviposição (dias)	16,3	10,2	10,84	4,54	5-38	1-29
Período de pós oviposição (dias)	15,7	11,0	8,11	5,16	1-29	1-30

espécies vegetais (Stoner *et al.* 1975 e Garcia 1991). Swadener & Yonkee (1973) também observaram que fêmeas de *Z. socius* trazidas do campo colocaram mais ovos/oviposição que as de laboratório (26,0 e 17,0 ovos/oviposição, respectivamente). Para *Z. longipes*, Unigarro (1958) obteve 43,9 ovos/oviposição em 30 desovas observadas. Outros dados sobre atividade reprodutiva dessa espécie, apresentados por esse autor, são semelhantes aos do presente trabalho, mas o número de ovos colocados por fêmea apresentou uma média bem superior (134,1 ovos/fêmea) à obtida para fêmeas da GP (66,7) e F1 (91,7).

Fêmeas acasaladas apresentaram menor longevidade e ciclo total que as virgens, enquanto o contrário ocorreu entre os machos (Fig. 1). Apesar de não se poder precisar a idade exata dos adultos da GP, não se encontrou diferenças entre a longevidade dos insetos acasalados. Unigarro (1958) obteve para essa mesma espécie uma longevidade média para os adultos acasalados de 42,6 dias para machos e 44,5 dias para fêmeas. Edwards (1966) observou para *Z. exsanguis* o período médio de 150 dias. Habib (1976), com *Z. leucogrammus*, obteve 50,2 e 40,0 dias para machos e fêmeas, respectivamente. Lima & Amaral Filho (1991), também com *Z.*

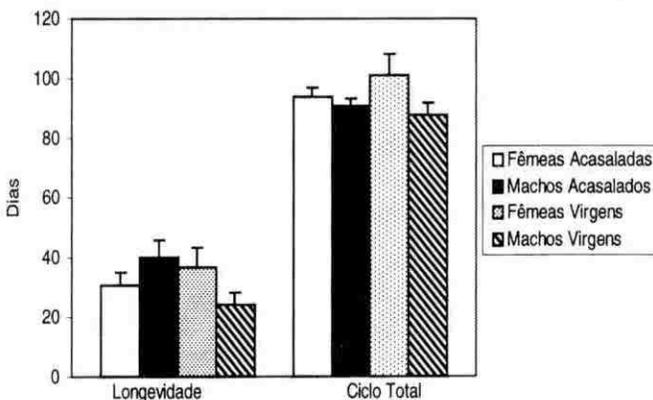


Figura 1. Média (\pm EP) da longevidade e do ciclo total de adultos de *Zelus longipes* da geração F1.

leucogrammus, observaram 86,8 dias para machos e 82,4 dias para fêmeas.

Dos 118 adultos de *Z. longipes* da F1, obteve-se razão sexual de 0,44 (66 machos/52 fêmeas), bastante diferente da obtida por Unigarro (1958) para 100 ninfas: 35% de machos e 65% de fêmeas.

É de se esperar que ocorram diferenças entre os resultados biológicos obtidos em laboratório por diferentes autores, mesmo para a mesma espécie, pois uma série de diferentes fatores bióticos, abióticos e genéticos podem interferir no desenvolvimento e reprodução dos insetos.

Agradecimentos

Ao Dr. J. Maldonado Capriles, da Universidad de Puerto Rico, pela identificação do Reduviidae e ao Prof. Dr. Mohamed E. Habib, da UNICAMP, pelas sugestões apresentadas.

Literatura Citada

- Amaral Filho, B.F., I. Gióia, C.M. Waib, E. Mendeleck & F.L. Cônsoli . 1994.** Observações sobre a biologia de *Apiomerus lanipes* (Fabricius) (Hemiptera, Reduviidae). Rev. Bras. Zool. 11: 283-288.
- Bueno, V.H.P. & E. Berti Filho. 1984.** *Montina confusa* (Stål, 1859) (Hemiptera: Reduviidae: Zelinae): I. Aspectos biológicos. Rev. Bras. Entomol. 28: 345-353.
- Bueno, V.H.P. & E. Berti Filho. 1991.** Controle biológico de insetos com predadores. Inf. Agropec. 15: 41-52.
- Carvalho, R. da S., E.F. Vilela, M. Borges & J.C. Zanuncio. 1995.** Comportamento de acasalamento do predador *Podisus nigrispinus* (Dallas), em laboratório. An. Soc. Entomol. Brasil 24: 165-171.
- Cônsoli, F.L. & B.F. Amaral Filho. 1992.** Ciclo biológico de *Montina confusa* (Stål, 1859) (Hemiptera, Reduviidae) alimentado com diferentes presas. Rev. Bras. Entomol. 36: 697-702.
- Edwards, J.S. 1966.** Observations on the life history and predatory behaviour of *Zelus exsanguis* (Stål) (Hemiptera: Reduviidae). Proc. R. Entomol. Soc. Lond. 41: 21-24.
- Freitas, S. de. 1994.** Desenvolvimento pós embrionário e peso de adultos de *Montina confusa* Stål (Hemiptera: Reduviidae) criados sob diferentes regimes alimentares. An. Soc. Entomol. Brasil 23: 317-320.
- Freitas, S. de. 1995.** Capacidade de predação, sobrevivência e ciclo biológico do predador *Montina confusa* Stål (Hemiptera, Reduviidae), alimentado com lagartas da broca de cana de açúcar, *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera, Pyralidae). An. Soc. Entomol. Brasil 24: 195-199.
- Garcia, M.A. 1991.** Ecologia nutricional de parasitóides e predadores terrestres, p. 289-311. In: A.R. Panizzi & J.R.P. Parra (eds), Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas, São Paulo, Ed. Manole, 359 p.
- Gravena, S. 1983.** O controle biológico na cultura algodoeira. Inf. Agropec. 9 : 3-15.
- Habib, M.E.M. 1976.** Estudos biológicos sobre *Zelus leucogrammus* Perty, 1834 (Hemiptera, Reduviidae, Zelinae). An. Soc. Entomol. Brasil 5: 120-129.
- Lima, C.C. & B. F. do Amaral Filho. 1991.** Observações do ciclo biológico de *Zelus leucogrammus* Perty, 1834 (Hemiptera, Reduviidae). Bioikos 5: 67-76.
- Mbata, K.J., E.R. Hart & R.E. Lewis. 1987.**

Reproductive behavior in *Zelus renardii* Kolenati, 1857 (Hemiptera: Reduviidae). Iowa State J. Res. 62: 261-265.

Slansky Jr, F. 1980. Effect of food limitation on food consumption and reproductive allocation by adult milkweed bugs, *Oncopeltus fasciatus*. J. Insect Physiol. 26: 79-84.

Stoner, A., A.M. Metcalf & R.E. Weeks. 1975. Plant feeding by Reduviidae a predaceous family (Hemiptera). J. Kansas Entomol. Soc. 48: 185-188.

Swadener, S.O. & T.R. Yonkee. 1973. Immature stages and biology of *Zelus socius* (Hemiptera: Reduviidae). Can. Entomol. 105: 231-238.

Unigarro, P.A. 1958. Biología del predator *Zelus longipes* Linneo (Hemiptera: Reduviidae) en el Valle del Cauca. Rev. Fac. Nac. Agron., Medellín 18: 53-82.

Zanuncio, J.C., V.C. Batalha, T.V. Zanuncio & G.P. Santos. 1993a.

Influência da densidade ninfal na criação de *Podisus connexivus* Berg (Hemiptera: Pentatomidae) alimentado com larvas de *Musca domestica* L. An. Soc. Entomol. Brasil. 22: 449-453.

Zanuncio, J.C., J. Didonet, W.L. Gaspearazzo & G.P. Santos. 1993b. Desenvolvimento ninfal de *Podisus connexivus* Bergroth, 1891 (Hemiptera: Pentatomidae) alimentado com pré-pupas de *Psorocampa denticulata* (Lepidoptera: Noctuidae) e larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Rev. Bras. Entomol. 37: 523-527.

Zanuncio, T.V., L.A. Moreira, J.C. Zanuncio & G.P. Santos. 1993. Efeito da densidade ninfal na viabilidade e sobrevivência de *Supputius cincticeps* Stål, 1860 (Hemiptera, Pentatomidae) criado em laboratório com larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Rev. Bras. Entomol. 37: 483-487.

Recebido em 21/11/95. Aceito em 30/10/96.
