

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Thesprotia macilenta* SAUSS. & ZNHT. E *Tithrone major* PIZA (MANTODEA)

Carlos A.H. Flechtmann¹ e Sérgio R. Rodrigues¹

ABSTRACT

Biological Aspects of *Thesprotia macilenta* Sauss. & Zhnt. and *Tithrone major* Piza (Mantodea)

The biology of two Mantodea species, *Thesprotia macilenta* Sauss. & Zhnt. and *Tithrone major* Piza, was studied in the laboratory. *T. macilenta* showed sexual reproduction with high egg viability (74%) and nymphal mortality (ca. 93%). Mean number of instars was six, with a nymphal period of 87 days, when ca. 591 mg prey (live weight) was consumed. *T. major* was parthenogenetic, and it had low egg viability (ca. 24%) and high nymphal mortality (ca. 91%). Mean number of instars was nine, with a nymphal period of 146 day, when 2608 mg prey (live weight) was consumed.

KEY WORDS: Insecta, biology, food consumption.

RESUMO

Estudou-se a biologia de duas espécies de Mantodea, *Thesprotia macilenta* Sauss. & Zhnt. e *Tithrone major* Piza em laboratório. *T. macilenta* apresentou reprodução sexuada, tendo-se obtido altas viabilidades de ovos (74%) e mortalidade ninfal (cerca de 93%). O número médio de instares foi seis, com um período ninfal de aproximadamente 87 dias, quando foram consumidos cerca de 591 mg em peso vivo de presas. *T. major* mostrou-se partenogenético, tendo-se observado uma baixa viabilidade de ovos (cerca de 24%) e alta mortalidade ninfal (cerca de 91%). O número médio de instares foi nove, com um período ninfal de 146 dias, quando foram consumidos 2608 mg de peso vivo de presas.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, biologia, consumo alimentar.

INTRODUÇÃO

Os mantódeos, insetos conhecidos popularmente como louva-a-deus, somam atualmente cerca de 2000 espécies (Gallo *et al.* 1988), e recebem esta denominação devido ao posicionamento

Recebido em 17/09/93. Aceito em 24/10/94.

¹ Departamento de Biologia, FEIS/UNESP, Avenida Brasil 56, 15378-000, Ilha Solteira, SP.

típico das pernas anteriores ao tomarem posição de ataque ou quando se sentem ameaçados. Estes insetos são tipicamente predadores, porém devido à sua inespecificidade alimentar, sua importância econômica torna-se reduzida (Lima 1938, Gallo *et al.* 1988).

Esse trabalho visa contribuir com alguns dados biológicos das espécies *Thesprotia macilenta* Sauss & Znhnt e *Tithrone major* Piza. *T. macilenta* é uma espécie frágil, onde a fêmea é áptera, de coloração parda e sem qualquer ornamento, enquanto que no macho as asas são bem desenvolvidas e transparentes (Piza Jr. 1968). Terra (1980) classificou esta espécie no grupo daquelas que se locomovem pouco para a captura da presa, arremessando as pernas anteriores a considerável distância. *T. major*, embora apresente comprimento semelhante a *T. macilenta*, em torno de 49 mm (Piza Jr. 1962), possui uma biomassa significativamente maior.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), em Ilha Solteira/SP, com os mantódeos tendo sido identificados através de comparação com exemplares da coleção Salvador de Toledo Piza Jr., sob os cuidados do Departamento de Zoologia da ESALQ/USP, em Piracicaba/SP. A população foi formada a partir de coletas de ootecas e adultos no campo, tendo-se iniciado o estudo em junho de 1990, com os insetos tendo sido mantidos em estufa BOD a 25°C e fotofase de 12 horas. Após a eclosão das ninfas, as mesmas foram individualizadas em frascos (2,5 cm x 1,5 cm x 4,7 cm). À medida que as ninfas se desenvolveram, foram repassadas a recipientes maiores (2,4 cm x 8,5 cm x 6,5 cm), e finalmente em frascos definitivos (17 cm x 8,0 cm x 6,0 cm). Para os recipientes menores as aberturas superiores foram vedadas com algodão hidrófilo, enquanto que para os demais frascos utilizou-se tampa telada. Colocou-se ramos ou folhas nos recipientes, a fim de facilitar a captura das presas e também se livrarem da exúvia quando da ecdise (Zanúncio *et al.* 1992).

Os insetos foram alimentados diariamente com insetos capturados com rede de varredura em grama batatais (*Paspalum notatum* Flüggé). As presas introduzidas nos recipientes foram contadas, e no dia seguinte recontadas, obtendo-se assim, por diferença, o número de insetos consumidos. Insetos em que somente parte do corpo foi consumida (cabeça, notadamente), ocasionando sua morte, foram também computados como consumidos. Em *T. macilenta* utilizou-se mosquinhas para alimentar as ninfas dos instares I a IV; Cicadellidae (95,3%), ninfas de Acrididae (4,1%) bem como moscas, mariposas, besouros de pequeno porte, na alimentação de ninfas de instar V e cigarrinhas médias (91,7%), ninfas de Acrididae (7,9%) bem como moscas e percevejos na alimentação de ninfas de instar VI e adultos. Para *T. major*, mosquinhas constituíram-se na alimentação básica de ninfas de instar I; Cicadellidae para ninfas dos instares II a IV; Cicadellidae (96,2%), ninfas de Acrididae (3,1%) bem como moscas e percevejos para ninfas dos instares V e VI; Cicadellidae (90,0%), ninfas de gafanhoto (9,0%) e outros para ninfas dos instares VII a VIII; Cicadellidae (65,4%), gafanhotos (33,0%) e outros na alimentação de ninfas do instar IX e adultos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para *T. macilenta*, o número de ovos encontrado por ooteca foi relativamente baixo, não tendo havido uma variação significativa na quantidade destes em função de ter ou não ocorrido cópula (Tabela 1). A viabilidade dos ovos foi alta, em torno de 74%, porém fêmeas não

Tabela 1. Número médio de ovos por ooteca (oot) e viabilidade média (viabil.), para fêmeas de *Thesprotia macilenta* e *Tithrone major*, observados em laboratório, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Espécie	Condição da fêmea	Ovos/ooteca			Viabilidade de ovos		
		Nº oot.	Ovos oot.	Amplit.	Nº oot.	Viabil. (%)	Amplit. (%)
<i>T. macilenta</i>	Fecundada	22	17,0	03 - 27	08	74,0	55,0 - 93,7
	Virgem	08	20,5	14 - 32	09	0,0	0,0 - 0,0
<i>T. major</i>	Fecundada	11	51,5	08 - 88	06	12,5	2,9 - 25,5
	Virgem	07	48,0	17 - 60	03	35,9	6,7 - 75,5

copuladas originaram ovos estéreis, indicando não haver partenogênese nesta espécie (Tabela 1). Para 14 ootecas analisadas, obteve-se um período embrionário médio de 19,1 dias, com uma amplitude de 14 a 23 dias. Houve uma grande uniformidade, considerando-se cada ooteca individualmente, quanto à eclosão das ninfas, que ocorreu num único dia, o que já difere dos resultados obtidos por Terra (1992) para a espécie de mantódeo *Cardioptera brachyptera* Burmeister, onde a eclosão ocorreu cerca de 30 dias após a oviposição, e por um período de três dias consecutivos.

Tabela 2. Duração em dias dos ínstar (dados sobre 11 ninfas machos e sete ninfas fêmeas), longevidade de adultos e mortalidade (independente do sexo), para *Thesprotia macilenta*, criados em laboratório, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Ínstar	Macho		Fêmea		Mortalidade ¹ (%)
	Duração	Amplit.	Duração	Amplit.	
I	16,2	08 - 29	15,3	10 - 28	58,8
II	12,8	08 - 31	12,3	09 - 17	10,0
III	14,3	09 - 38	10,9	09 - 12	25,0
IV	13,6	10 - 24	13,0	07 - 21	22,2
V	13,6	08 - 17	17,0	11 - 32	35,7
VI	18,4	15 - 24	18,2	16 - 23	51,9
Total	88,9	58 - 163	86,6	62 - 133	93,3
Longevidade ²	56,5	43 - 70	81,5	29 - 120	

¹ Baseada em número inicial de 194 ninfas.

² Dados obtidos com dois machos e sete fêmeas.

Em *T. macilenta* obteve-se seis instares ninfais, tanto para machos como para fêmeas, havendo uma certa equivalência na duração de cada instar (Tabela 2); entretanto, obteve-se fêmeas e machos com cinco instares, além de um macho com três instares, este porém morreu logo após entrar na fase adulta. Machos e fêmeas tiveram um período ninfal em torno de 87 dias, porém a fêmea apresentou uma longevidade maior que a do macho (Tabela 2). A mortalidade observada no estágio ninfal foi superior a 90%, tendo sido maior para os estágios inicial e final (Tabela 2). Observou-se que, no instar I, as ninfas tinham uma mobilidade pequena, dificilmente conseguindo capturar as presas, apesar do recipiente em que estavam contidas ser pequeno, facilitando a captura do alimento.

Para fêmeas fecundadas, em relação ao número de posturas, obteve-se uma variação de seis a 14, tendo-se encontrado uma variação de 21 a 117 dias para o período de oviposição (Tabela 3). Aparentemente o período de pré-oviposição não dependeu da presença ou ausência do macho (Tabela 3).

Tabela 3. Intervalos entre cada postura (em dias) para cada fêmea (após atingir a fase adulta) de *Thesprotia macilenta*, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Fêmea	Postura (n° de ordem)													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
01 ¹	20	35	46	57	61	63	65	70	78	96	97	109	113	117
02 ²	21	23	30	37	43	54	59	70	83	96	100	-	-	-
03 ³	26	48	57	68	76	81	-	-	-	-	-	-	-	-
04 ³	23	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Macho adicionado 27 dias após o surgimento do adulto.

² Macho adicionado nove dias após o surgimento do adulto.

³ Fêmea virgem.

Para cada estágio pós-embrionário foi calculado o consumo alimentar. Durante a fase jovem, esta espécie consumiu em média cerca de 316 indivíduos, equivalente a cerca de 591 mg em peso vivo de presa (Tabela 4). Hurd *et al.* (1989) encontraram um consumo de 19 a 22 e 35 a 44 moscas (*Drosophila melanogaster* Meigen), respectivamente para o primeiro e segundo instares ninfais do mantódeo *Tenodera sinensis* Sauss. Em relação aos adultos, levando em consideração os valores médios de longevidade, o macho consumiu 228 indivíduos (920 mg), e a fêmea 351 indivíduos (1158 mg). *T. major* é uma espécie de maior porte que a anterior, tendo apresentado um maior número de ovos por ooteca (Tabela 1). Este resultado está de acordo com Eisenberg & Hurd (1977), que relacionaram o número de ovos por ooteca como diretamente proporcional à biomassa do inseto. Também à semelhança do que foi observado para *T. macilenta*, aparentemente o número de ovos na ooteca independeu de ter ou não ocorrido cópula (Tabela 1).

A viabilidade dos ovos, para fêmeas fecundadas, foi consideravelmente mais baixa que em *T. macilenta*, porém obteve-se uma eclosão de ninfas também para ovos oriundos de fêmeas virgens, indicando que nesta espécie ocorre partenogênese. Embora a viabilidade dos ovos

Tabela 4. Quantidade e peso vivo (em mg) de presas (insetos) consumidos, para distintas fases do desenvolvimento de *Thesprotia macilenta*, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Ínstar	Consumo alimentar	
	Nº insetos	Peso (mg)
I	17,8	8,9
II	24,5	17,4
III	42,3	42,3
IV	64,5	64,5
V	83,6	213,7
VI	83,5	244,2
Total	316,1	590,9
Adulto macho ¹	4,0	16,3
Adulto fêmea ¹	4,3	14,2

¹ Média de consumo diário.

providos de fêmeas fecundadas tenha sido baixa (Tabela 1), supõe-se que o pequeno número de repetições tenha exercido grande influência neste valor médio, pois em análises de ootecas, não consideradas neste trabalho, obteve-se viabilidade superior a 80%, indicando que o valor

Tabela 5. Duração em dias dos ínstars (dados sobre oito ninfas machos e nove ninfas fêmeas), longevidade de adultos e mortalidade (independente do sexo), para *Tithrone major* criados em laboratório, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Ínstar	Macho		Fêmea		Mortalidade ¹ (%)
	Duração	Amplitude	Duração	Amplitude	
I	12,8	11 - 22	11,9	11 - 13	35,6
II	11,0	09 - 15	12,4	10 - 21	28,4
III	16,5	12 - 29	18,4	08 - 44	37,5
IV	19,5	11 - 41	19,0	14 - 39	16,7
V	20,9	15 - 28	19,0	12 - 24	24,0
VI	19,0	12 - 24	18,6	13 - 23	0,0
VII	16,5	13 - 21	19,0	12 - 33	5,5
VIII	13,7	12 - 17	14,0	12 - 17	33,3
IX	16,0	09 - 19	17,0	15 - 19	25,0
Total	145,8	104 - 216	149,3	107 - 233	91,4
Longevidade	-	-	123,6	70 - 200	-

¹ Baseada em número inicial de 104 indivíduos.

real seja talvez mais próximo daquele obtido para ovos fecundados. O período embrionário observado para *T. major* foi superior ao da espécie anterior, sendo em média de 25,5 dias (amplitude de 15 a 22 dias), concordando com relatos de Lima (1938), que cita ser esse período de cerca de 24 dias nos países tropicais. Entretanto, a eclosão ocorreu num intervalo de três dias, tendo sido mais intensa nos dois primeiros dias. Nesta espécie observou-se um maior número de instares ninfais (nove), tanto para machos como para fêmeas. No entanto, obteve-se também fêmeas que apresentaram seis a oito, e machos com sete e oito instares ninfais. O período ninfal foi semelhante para machos e fêmeas, girando em torno de 146 dias (Tabela 5). A mortalidade em *T. major* foi alta, porém a maior mortalidade ocorreu nos instares iniciais (Tabela 5).

Tabela 6. Intervalos entre cada postura (em dias) para cada fêmea (após atingir a fase adulta) de *Tithrone major*, em laboratório, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Fêmea	Postura												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
01 ¹	16	30	36	53	62	73	84	85	93	105	116	118	136
02 ²	21	30	42	52	63	71	81	92	112	123	137	146	-
03 ³	33	45	56	57	65	76	86	101	111	121	131	144	-
04 ³	19	31	45	60	78	88	102	-	-	-	-	-	-
05 ⁴	12	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 ⁵	15	26	37	64	76	-	-	-	-	-	-	-	-
07 ⁶	41	52	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 ³	16	27	37	47	62	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Macho adicionado dois dias após a emergência da fêmea.

² Macho adicionado 16 dias após a emergência da fêmea.

³ Fêmea virgem.

⁴ Macho adicionado no dia da emergência da fêmea.

⁵ Macho adicionado seis dias após a emergência da fêmea.

⁶ Macho adicionado 39 dias após a emergência da fêmea.

A longevidade para as fêmeas foi de cerca de 124 dias (Tabela 5). A comparação entre a longevidade de machos e fêmeas não pôde ser realizada pois as fêmeas apresentaram o hábito de devorar os machos. Assim, o único dado de longevidade obtido para macho foi 71 dias, ainda com a ressalva de que este foi também devorado pela fêmea.

Houve fêmeas que fizeram desde 13 a nenhuma postura dentre as fecundadas, com uma média de seis posturas por fêmea. Para as fêmeas virgens, obteve-se uma média de oito posturas por fêmea, com uma amplitude de cinco a 12 (Tabela 6), indicando a não influência dos machos no número de oviposições. Na fase ninfal foram consumidos cerca de 484 insetos, o equivalente

ao peso vivo de 2608,5 mg (Tabela 7), enquanto que a fêmea adulta consumiu, baseando-se em sua longevidade média (Tabela 5) e consumo médio diário (Tabela 7), 419 insetos, correspondentes a cerca de 10837 mg, valores estes superiores aos observados para *T. macilenta*, este de porte menor e ciclo mais curto.

Tabela 7. Quantidade e peso vivo (em mg) de presas (insetos) consumidos, pelas distintas fases do desenvolvimento de *Tithrone major*, em laboratório, Ilha Solteira, SP, de junho de 1990 a junho de 1991.

Ínstar	Consumo alimentar	
	Nº insetos	Peso (mg)
I	23,72	11,9
II	17,63	17,6
III	32,23	32,2
IV	45,72	45,7
V	66,50	140,0
VI	78,42	222,0
VII	86,44	513,7
VIII	75,25	578,0
IX	58,11	1048,0
Total	484,02	2608,5
Macho adulto ¹	3,1	84,4
Fêmea adulta ¹	3,4	87,7

¹ Média de consumo diário.

Para as duas espécies, foi observada a existência de canibalismo. Esta agressividade é bem conhecida na literatura, porém aparentemente o meio em que se colocou os casais foi o maior responsável pela ausência de possibilidade de escape do macho após a cópula (Terra 1992), o que foi observado por Zanúncio *et al.* (1992) com a espécie *Acontiotespis perspicua* (Fabricius), cujos casais eram mantidos em frascos de três litros. Para um casal de *T. major* colocado em gaiola, observou-se que havia espaço suficiente para o macho voar e fugir do alcance da fêmea, após a cópula; no entanto, não se pôde evitar que a fêmea acabasse por devorar o macho, vários dias após a cópula.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Francisco Mariconi, chefe do Departamento de Zoologia da ESALQ/USP, por tão gentilmente permitir acesso à Coleção Entomológica Salvador de Toledo Piza Jr., o que possibilitou a identificação dos Mantodea.

LITERATURA CITADA

- Eisenberg, R.M. & L.E. Hurd. 1977.** An ecological study of the emergence characteristics for egg cases of the chinese mantis (*Tenodera aridifolia sinensis* Saussure). Am. Midl. Nat. 97: 478-482.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. Batista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves & J.D. Vendramim. 1988.** Manual de entomologia agrícola, 2ª ed., São Paulo, Ceres, 649p.
- Hurd, L.E., P.E. Marinari & R.M. Eisenberg. 1989.** Influence of temperature and photoperiod on early developmental rate of *Tenodera sinensis* Saussure (Mantodea: Mantidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 91: 529-533.
- Lima, A.C. 1938.** Insetos do Brasil. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 1, cap. 15, p.252-262.
- Piza Jr., S.T. 1962.** Mais uma espécie brasileira de Acontistinae (Mantidae). Rev. Agric. 37: 20.
- Piza Jr., S.T. 1968.** Insetos de Piracicaba. Piracicaba, USP/ESALQ, 123p.
- Terra, P.S. 1980.** Ontogênese da perna raptatória em louva-a-deus (Mantodea): um estudo comparativo de alometria. Rev. Bras. Entomol. 24: 117-122.
- Terra, P.S. 1992.** Zelo materno em *Cardioptera brachyptera* (Mantodea: Vatiidae: Photininae). Rev. Bras. Entomol. 36: 493-503.
- Zanúncio, J.C., J.M.M. Pereira, E.C. Nascimento & T.V. Zanúncio. 1992.** Desenvolvimento de metodologia para estudos biológicos de Mantodea, em laboratório. An. Soc. Entomol. Brasil 21: 233-238.
-