

TABELAS DE FERTILIDADE E DE ESPERANÇA DE VIDA DE  
*TYNACANTHA MARGINATA* DALLAS (HÉTEROPTERA,  
PENTATOMIDAE, ASOPINAE) ALIMENTADO COM LARVAS DE  
*TENEBRIO MOLITOR* L. (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) E FOLHAS  
DE *EUCALYPTUS UROPHYLLA* S.T. BLAKE

Luciano Andrade Moreira<sup>1</sup>

José Cola Zanuncio<sup>2</sup>

Marcelo Coutinho Picanço<sup>2</sup>

Claudio Horst Bruckner<sup>3</sup>

ABSTRACT. LIFE AND FECUNDITY TABLES OF THE PREDATOR *TYNACANTHA MARGINATA* DALLAS (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) REARED WITH *TENEBRIO MOLITOR* L. LARVAE (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) AND *EUCALYPTUS UROPHYLLA* S.T. BLAKE LEAVES. The objective of this research was to study the effect of feeding on *Eucalyptus* leaves on the life and fecundity tables of *Tynacantha marginata* Dallas, 1851 (Heteroptera: Pentatomidae). Higher mortality of this predator occurred during second week of life, when the nymphs were starting second instar. The fecundity table showed that the nymphal period of *T. marginata* lasted four weeks, with viability of 57.9% and total longevity of 21 weeks. Egg oviposition period took 10 weeks. The population parameters ( $R_0$ ,  $r_m$  and  $\lambda$ ) showed a 50.69 times populational increase after one generation.

KEY WORDS. Heteroptera, *Tynacantha marginata*, life tables, predator

*Tynacantha marginata* Dallas, 1851 (Heteroptera, Pentatomidae, Asopinae) apresenta possibilidades de utilização em programas de controle biológico, tendo sido encontrado predando insetos pragas em vários estados brasileiros (BUCKUP 1960; MENDES 1959; ZANUNCIO *et al.* 1994). Alguns aspectos relacionados com a biologia desse predador foram estudados por TELLA (1951), ZACHRISSON (1987) e TEIXEIRA *et al.* (1989), incluindo o seu comportamento de sugar folhas de soja perene (GARCIA 1991).

Pela necessidade de estudo de maior número de espécies com possibilidade de utilização em nível de campo, visando o controle biológico de pragas em sistemas agrícolas e florestais, procurou-se estudar, em laboratório, as tabelas de vida de *T. marginata*, alimentado com larvas de *Tenebrio molitor* L., 1758 (Coleoptera, Tenebrionidae) e folhas de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake.

- 
- 1) Secretaria de Genética e Melhoramento, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
  - 2) Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
  - 3) Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000 Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia Florestal, do Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

Na segunda geração do predador, o experimento foi montado, utilizando-se uma incubadora BOD, à  $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , fotoperíodo 12L:12E e  $65 \pm 10\%$  UR. Foram retirados, ao acaso, 25 ovos, com coloração amarelo ouro, pois provavelmente estariam férteis (TEIXEIRA *et al.* 1989) de cada uma das seis posturas de *T. marginata*, disponíveis na data do início do experimento. As ninfas de primeiro estágio, receberam folhas de *E. urophylla* e água destilada.

No segundo estágio, as ninfas foram individualizadas e colocadas em copos plásticos de 200ml, fechados com tampa cuja parte central foi substituída por tela de náilon de 1 mm de malha (ZANUNCIO *et al.* 1992). O fornecimento de água foi realizado inserindo-se um tubo de anestésico (dentista) com a boca voltada para dentro e tampada com um chumaço de algodão, onde inseriu-se o pecíolo de uma folha de *E. urophylla*. Foi mantida, dentro dos copos de criação, uma larva de último estágio de *T. molitor*, sendo as folhas de eucalipto trocadas a cada dois dias. Realizaram-se observações diárias, anotando-se as mudanças de estágio e a mortalidade dos insetos. Para cálculo das tabelas de vida utilizaram-se os dados semanais.

A elaboração das tabelas de vida foi feita segundo SOUTHWOOD (1978). Determinou-se a esperança de vida para metade da população ( $ex_{50}$ ), por análise de próbite (FINNEY 1971).

A análise de sobrevivência foi realizada segundo SOUTHWOOD (1978) e a confecção da tabela de fertilidade, de acordo com RABINOVICH (1978).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A viabilidade de ovos de *T. marginata* foi de 100% e da fase ninfal de 55,49%. Como a segunda semana mostra 100% de sobreviventes e  $lx$  se relaciona ao valor médio de sobreviventes no início de cada idade  $x$ , a viabilidade de ninfas consistiu na divisão de  $lx$  da sexta pela segunda semana de vida (Tab. I). Esse valor foi semelhante ao obtido por ZANUNCIO *et al.* (1993) para *Podisus nigrispinus* (= *Podisus connexivus* Bergroth, 1891) (Heteroptera: Pentatomidae). A longevidade máxima (de ovo até a morte dos adultos) de *T. marginata* foi de 21 semanas.

A esperança de vida foi de 9,024 e 8,024 semanas para os ovos e ninfas de primeiro estágio, respectivamente; enquanto os adultos recém-emergidos, apresentaram para esta característica, 9,887 semanas (Tab. I), que reflete a expectativa de vida em cada intervalo de idade (RABINOVICH 1978).

Observou-se decréscimo da esperança de vida ao longo do ciclo do inseto (Fig. 1), mas apesar desta tendência, determinados intervalos de idade apresentaram menores valores de esperança de vida que intervalos posteriores. Isto ocorreu para ninfas recém eclodidas e com adultos de 10 e 13 semanas de idade, representando períodos críticos de riscos de mortalidade para determinada população (RABINOVICH 1978).

Tabela I. Tabela de esperança de vida para *Tynacantha marginata* (Heteroptera, Pentatomidae), alimentado com larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera, Tenebrionidae) e folhas de *Eucalyptus urophylla*, em laboratório, T = 25±0,5°C, fotoperíodo 12L:12E e 65±10% UR. Viçosa, Minas Gerais, 1992.

x	lx	dx	Lx	Tx	ex	100qx	Estágio
1	100,000	0,000	100,000	902,490	9,024	0,000	ovo
2	100,000	39,690	80,155	802,490	8,024	39,690	ninfa
3	60,310	2,410	59,105	722,335	11,977	3,996	
4	57,900	0,000	57,900	663,230	11,454	0,000	
5	57,900	2,410	56,695	605,330	10,454	4,162	
6	55,490	2,410	54,285	548,635	9,887	4,343	
7	53,080	0,000	53,080	494,350	9,313	0,000	adulto
8	53,080	0,000	53,080	441,270	8,313	0,000	
9	53,080	0,000	53,080	388,190	7,313	0,000	
10	53,080	6,630	49,765	335,110	6,313	12,491	
11	46,450	3,320	44,790	285,345	6,143	7,147	
12	43,130	0,000	43,130	240,555	5,577	0,000	
13	43,130	3,320	41,470	197,425	4,577	7,698	
14	39,810	0,000	39,810	155,955	3,917	0,000	
15	39,810	13,270	33,175	116,145	2,917	33,333	
16	26,540	6,630	23,225	82,970	3,126	24,981	
17	19,910	0,000	19,910	59,745	3,000	0,000	
18	19,910	9,950	14,935	39,835	2,000	49,975	
19	9,960	0,000	9,960	24,900	2,500	0,000	
20	9,960	0,000	9,960	14,940	1,500	0,000	
21	9,960	9,960	4,980	4,980	0,500	100,000	

x = Idade (semanas); lx = número de insetos sobreviventes no início da idade; dx = número de insetos mortos entre as idades x e x + 1; Lx = número de insetos vivos entre x e x + 1; Tx = número total de semanas que restam para viver aos sobreviventes que têm alcançado a idade x; ex = esperança de vida; 100qx = Probabilidade de morrer entre x e x + 1.

Obteve-se 7,81 semanas para a esperança de vida da metade da população (ex50) dos percevejos, por meio de análise de próbite, sugerindo que deve ser dado maior empenho no início da fase adulta dos percevejos, para que haja maior produção de ovos.

A sobrevivência de *T. marginata* mostra uma curva mesclada dos tipos I e IV, conforme SOUTHWOOD (1978) (Fig. 2), semelhante a do percevejo hematófago *Triatoma infestans* (Klug., 1834) (Heteroptera, Reduviidae), que apresenta queda brusca nas fases iniciais de vida, correspondendo à eclosão dos ovos e a mudança do primeiro estágio das ninfas (RABINOVICH 1978). No final do experimento, a taxa de mortalidade se intensificou provavelmente devido à elevada idade dos adultos.

A tabela de vida de fertilidade de *T. marginata* (Tab. II) mostra que a oviposição se iniciou na sétima e se estendeu por 10 semanas. Obteve-se um total

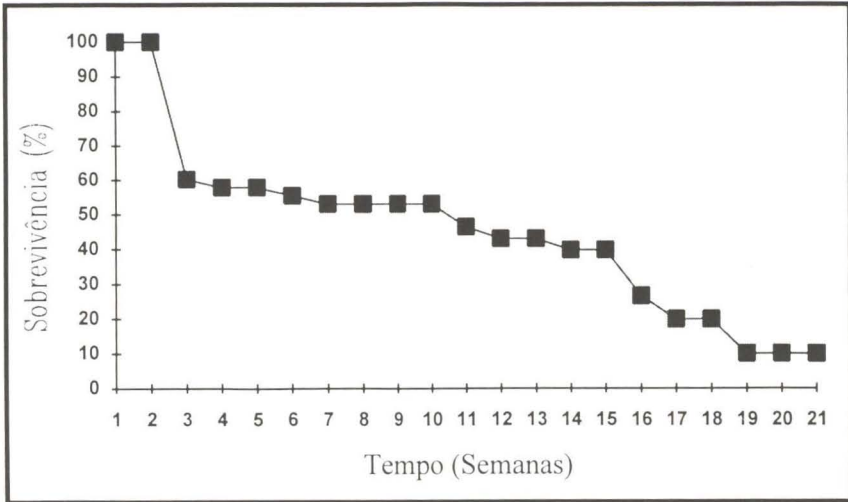


Fig. 1. Curva de sobrevivência de *Tynacantha marginata* alimentado com larvas de *Tenebrio molitor* e folhas de *Eucalyptus urophylla*.

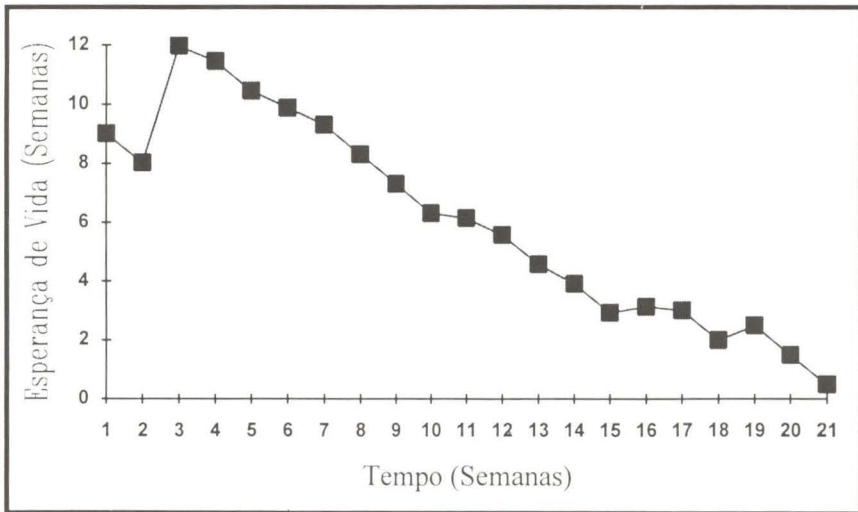


Fig. 2. Curva de sobrevivência de *Tynacantha marginata* alimentado com larvas de *Tenebrio molitor* e folhas de *Eucalyptus urophylla*.

de 1527 ovos (considerando-se razão sexual 1:1 e oito fêmeas em reprodução) e, média de 190,87 ovos por fêmea. A produção de ovos foi crescente da sétima à décima semana, mantendo-se mais baixa até a 16ª semana, o que é interessante no caso de utilização desse predador em programas de controle biológico. Picos de oviposição podem não ser favoráveis, quando não coincidem com a disponibilidade de pragas, no campo.

Tabela II. Tabela de vida de fertilidade de *Tynacantha marginata* (Heteroptera, Pentatomidae), alimentado com larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera, Tenebrionidae) e folhas de *Eucalyptus urophylla*, em laboratório, T = 25±0,5°C, fotoperíodo 12L:12E e 65±10% UR. Viçosa, Minas Gerais, 1992.

x	mx	lx	mx . lx	mx. lx . x	Estágio
0,5	0,000	1,000	0,000	0,000	ovo
1,5	0,000	0,802	0,000	0,000	ninfa
2,5	0,000	0,591	0,000	0,000	
3,5	0,000	0,579	0,000	0,000	
4,5	0,000	0,567	0,000	0,000	
5,5	0,000	0,543	0,000	0,000	adulto
6,5	9,190	0,531	4,880	31,720	
7,5	12,310	0,531	6,537	49,027	
8,5	13,380	0,531	7,105	60,392	
9,5	24,870	0,498	12,385	117,657	
10,5	6,140	0,448	2,751	28,885	
11,5	21,000	0,431	9,051	104,086	
12,5	4,770	0,415	1,978	24,725	
13,5	11,580	0,398	4,608	62,208	
14,5	0,000	0,332	0,000	0,000	
15,5	6,000	0,232	1,392	21,576	
16,5	0,000	0,199	0,000	0,000	
17,5	0,000	0,149	0,000	0,000	
18,5	0,000	0,100	0,000	0,000	
19,5	0,000	0,100	0,000	0,000	
20,5	0,000	0,050	0,000	0,000	
Σ			50,687	500,276	

T = 9,87 semanas,  $R_0 = 50,69$  filhas/fêmea,  $rm = 0,3977$ ;  $\lambda = 1,4884$  ind./fêmea/semana.

x = Ponto médio da idade (semanas); mx = número total de ovos por fêmea, por semana, e que darão fêmeas; lx = proporção de fêmeas que vivem até a idade x;  $R_0$  = taxa líquida de reprodução; T = tempo médio de geração;  $\lambda$  = razão finita de aumento.

O tempo médio de geração, do nascimento de fêmeas ao nascimento de descendentes fêmeas (SOUTHWOOD 1978) foi de 9,87 semanas, mostrando que *T. marginata* pode ter cerca de cinco gerações por ano. Esse valor de T é menor do que aqueles citados por RABINOVICH (1978), para Reduviidae (aproximadamente 200 dias) e Lygaeidae (maior que 100 dias), valores estes maiores que 14 semanas.

A taxa líquida de reprodução ( $R_0$ ), de 50,69 filhas por fêmea (Tab. II), mostrou crescimento populacional, de *T. marginata*, de uma geração para outra, concordando com valores mostrados por RABINOVICH (1978), cujos heterópteros possuíam  $R_0$  sempre superiores a 1,0.

O potencial de crescimento populacional (rm) (SILVEIRA NETO *et al.* 1976) de *T. marginata* alimentado com larvas de *T. molitor* e folhas de *E. urophylla* foi de 0,3977. Para a utilização em programas de controle biológico, é interessante que um predador tenha aumentos populacionais, o que difere de casos em que se

trabalha com populações de pragas como grilos (MELLO *et al.* 1980) e com variedades de plantas resistentes à pragas, como para ácaros em algodão (TRICHILO & LEIGH 1985).

O valor de  $\lambda$  representa a razão finita de aumento e se diferencia da taxa instantânea de aumento (rm). Isto confirma o valor de  $R_0$ , cujo valor mostrou aumento populacional de uma geração para outra. O valor de 1,4884 representa a agregação de mais de um indivíduo, de uma geração para outra, e é interpretado como o número de indivíduos que se soma à população, por fêmea e por unidade de tempo (RABINOVICH 1978).

AGRADECIMENTOS. Ao BIOAGRO, CNPq e FAPEMIG pelas bolsas e auxílios concedidos. Ao Programa Cooperativo de Manejo Integrado de Pragas Florestais (PC-MIP) da Sociedade de Investigações Florestais pelo apoio para a realização dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUCKUP, L. 1960. Pentatomídeos Neotropicais. II. *Iheringia, Sér. Zool.*(15): 1-25.
- GARCIA, M.A. 1991. Ecologia Nutricional de Parasitóides e Predadores Terrestres. *In*: A.R. PANIZZI & J.R.P. PARRA (ed.). **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo, Manole, 359p.
- FINNEY, D.J. 1971. **Probit analysis**. London, Cambridge University, 333p.
- MELLO, A.M.L.T.; S. SILVEIRA NETO & J.R.P. PARRA. 1980. Tabela de fertilidade e esperança de vida de *Gryllus assimilis* (Fab., 1775) (Orthoptera: Gryllidae) em laboratório. **An. Soc. Entomol. Brasil** 9 (1): 133-140.
- MENDES, L.O.T. 1959. Sobre a ocorrência de alguns inimigos naturais de insetos. **An. Acad. Bras. Cien.** 31 (4): 577-585.
- RABINOVICH, J.E. 1978. **Ecologia de poblaciones animales**. Caracas, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, 114p.
- SILVEIRA NETO, S.; O. NAKANO; D. BARBIN & N.A. VILLA NOVA. 1976. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo, Agronômica Ceres, 419p.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1978. **Ecological methods with particular reference to the study of insect populations**. London, Chapman and Hall, 391p.
- TEIXEIRA, C.A.D.; W.G. CAMPOS; J.C. ZANUNCIO & V. CASTRO. 1989. Aspectos do ciclo evolutivo de *Tynacantha marginata* (Hemiptera: Pentatomidae) em dieta à base de *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae). **Resumos do XII Congresso Brasileiro de Entomologia**, Belo Horizonte, p.447.
- TELLA, R. DE. 1951. Dados bionômicos de um percevejo predador. **Bragantia** 11 (4/6): 179-80.
- TRICHILO, P.J. & T.F. LEIGH. 1985. The use of life tables to access varietal resistance of cotton to spider mites. **Entomol. Exp. Appl.** 39: 27-33.
- ZACHRISSON, B.A. 1987. Aspectos biológicos do predador *Tynacantha marginata* Dallas, 1851 (Pentatomidae: Asopinae), sob condições de laboratório. **Resumos do XI Congresso Brasileiro de Entomologia**, Campinas, p.183.

- ZANUNCIO, J.C.; J.B. ALVES; R.C. SARTÓRIO & J.E.M. LEITE. 1992. Métodos de criação de hemípteros predadores de lagartas. **An. Soc. Entomol. Brasil** **21** (2): 245-251.
- ZANUNCIO, J.C.; A.T. FERREIRA; T.V. ZANUNCIO & J.F. GARCIA. 1993. Influence of feeding on *Eucalyptus urophylla* seedlings on the development of the predatory bug *Podisus connexivus* (Hemiptera: Pentatomidae). **Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent** **58** (2a): 469-475.
- ZANUNCIO, J.C.; J.B. ALVES; T.V. ZANUNCIO & J.F. GARCIA. 1994. Hemipterous predators of eucalypt defoliator caterpillars. **Forest Ecology and Management** **65** (1): 65-73.

---

Recebido em 19.VII.1994; aceito em 17.VIII.1995.