

ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA**Exigências Térmicas de *Dysdercus peruvianus* Guérin-Méneville (Heteroptera: Pyrrhocoridae), o Percevejo Manchador do Algodoeiro**

PATRÍCIA MILANO, FERNANDO L. CÔNSOLI, NEIDE G. ZÉRIO E JOSÉ R.P. PARRA

Departamento de Entomologia, ESALQ/USP, Caixa postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

An. Soc. Entomol. Brasil 28(2): 233-238 (1999)Thermal Requirements of the Cotton stainer *Dysdercus peruvianus* Guérin-Méneville (Heteroptera: Pyrrhocoridae)

ABSTRACT - The biology of the cotton stainer, *Dysdercus peruvianus* Guérin-Méneville, was studied at seven temperatures (18, 20, 22, 25, 28, 30 and 32°C) in order to determine the thermal requirements. Bugs did not develop at 32°C. On the other six temperatures they showed five instars. The life cycle ranged from 25.1 to 68.5 days when reared at 30°C and 18°C, respectively. Although the mortality during the two first nymphal instars at all temperatures did not differ, *D. peruvianus* showed higher mortality for the entire nymphal stage at higher temperatures. The lower threshold temperature for the development from egg to adult of *D. peruvianus* was 12.86°C and its thermal requirements was 419.66 degree-days (DD). The lower threshold temperature for eggs of *D. peruvianus* was 10.46°C and for nymphal stages 9.98°C, 12.58°C, 13.73°C, 13.93°C and 11.91°C (for the 1°, 2°, 3°, 4° and 5° instars, respectively).

KEY WORDS: Insecta, cotton stainer, thermal requirements, integrated pest management, rearing techniques.

RESUMO - Estudou-se a biologia de *Dysdercus peruvianus* Guérin-Méneville, percevejo manchador do algodoeiro, em sete temperaturas (18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C), visando a determinação das suas exigências térmicas para programas de manejo de pragas do algodoeiro. O desenvolvimento embrionário de *D. peruvianus* não se completou a 32°C. Nas demais temperaturas, embora tenha ocorrido uma variação do período ovo-adulto de 25,1 dias (30°C) a 68,5 dias (18°C), os insetos apresentaram sempre cinco ínstaras. A maior mortalidade na fase ninfal foi registrada nas temperaturas mais altas, evidenciando a adaptação de *D. peruvianus* às baixas temperaturas, embora a mortalidade em todas as temperaturas tenha sido elevada nos dois primeiros ínstaras. O limiar térmico inferior de desenvolvimento de *D. peruvianus* (temperatura base) foi de 12,86°C para o ciclo total, com exigências térmicas de 419,66 graus dias. O limiar inferior de desenvolvimento foi de 10,46°C para a fase de ovo, sendo crescente do 1° ao 4° ínstar ninfal (respectivamente, 9,98, 12,58, 13,73 e 13,93°C), diminuindo no último ínstar (11,91°C).

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, previsão de ocorrência, temperatura, manejo integrado de pragas, técnicas de criação.

Os percevejos do algodoeiro passaram despercebidos por muito tempo, pois eram controlados simultaneamente com a aplicação de inseticidas para eliminar as principais lagartas dessa cultura (curuquerê-do-algodoeiro, lagarta-da-maçã e lagarta rosada) (Gallo *et al* 1988).

Com a adoção de técnicas de Manejo de Pragas no algodoeiro, reduzindo-se a aplicação de agroquímicos, os percevejos manchador e rajado passaram a ocorrer com frequência, causando, algumas vezes, prejuízos consideráveis, especialmente pelo desconhecimento de sua bioecologia. No caso de *Dysdercus*, tais prejuízos relacionam-se à perda de peso da semente e redução do teor de óleo, além dos danos indiretos, pela inoculação de microorganismos e, principalmente, por mancharem as fibras do algodão, o que lhes deu o nome vulgar de percevejos manchadores (Brisolla *et al.* 1992).

Nesta pesquisa estudou-se a biologia de *Dysdercus peruvianus* Guérin-Méneville, o percevejo manchador do algodoeiro em sete temperaturas (18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C), visando a determinação das suas exigências térmicas.

Material e Métodos

A criação estoque de *D. peruvianus* do laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP é mantida baseando-se na metodologia de Mendes (1964) e Parra (1998).

Os ovos de *D. peruvianus* obtidos desta criação estoque, foram mantidos em caixas circulares de material plástico transparente, de 6 cm de diâmetro e 2 cm de altura. Após a eclosão, as ninfas de primeiro ínstar receberam apenas água, trocada diariamente, fornecida por capilaridade, através de rolo dental colocado na parte central de recipientes de vidro. A partir do segundo ínstar, as ninfas foram alimentadas com sementes de algodão 'IAC 22' (com línter), mantidas previamente em água durante 24 h. No quarto ínstar, as

ninfas foram transferidas para copos plásticos de 12,8 cm de altura, com base menor de 6 cm de diâmetro e base maior de 8 cm, a qual foi vedada por tecido "voil" contendo algodão umedecido, sobre o mesmo, renovado diariamente, visando o fornecimento de água para as ninfas. Neste local ocorreu a emergência de *D. peruvianus*.

A biologia foi estudada nas temperaturas de 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C mantidas em câmaras climatizadas com UR de 60±10% e fotofase de 14 h. Em todas elas, observaram-se: duração dos períodos de incubação e ninfal e respectivas viabilidades, num total de 180 ovos do dia por tratamento, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. O número de gerações da praga foi estimado baseando-se nas suas exigências térmicas, calculadas segundo Haddad & Parra (1984); tal número, foi estimado para o período de abertura de capulhos, nas regiões de isotermas de 17 a 23°C do Estado de São Paulo, baseando-se em Parra (1985).

Resultados e Discussão

Não ocorreu desenvolvimento embrionário de *D. peruvianus* a 32°C (Tabela 1), sendo, nas demais temperaturas, decrescente com o aumento térmico. A mortalidade no primeiro ínstar ninfal foi maior a 28 e 30°C (Tabela 2), sendo, portanto, para todas as temperaturas, o período crítico para o percevejo, em laboratório; na natureza, provavelmente os ovos não ficam expostos a altas temperaturas, desde que são colocados no solo (Mendes, 1964). As viabilidades foram, no geral, elevadas no segundo, terceiro, quarto e quinto ínstars de *D. peruvianus* (Tabela 2), discordando dos resultados de Brisolla *et al.* (1992) que, trabalhando com temperaturas flutuantes, encontraram maior mortalidade para ninfas no 2º ínstar, seguida do 1º e 5º ínstars.

A duração média da fase ninfal foi decrescente com a temperatura, sendo o

Tabela 1. Período de incubação (dias) e viabilidade (%) de *D. peruvianus* em sete temperaturas. UR: 60±10%; fotofase: 14h.

Temperatura (°C)	Viabilidade (%)	n	Duração (dias)	n
	(x ± EP)		(x ± EP)	
18	63,3±3,6a	36	10,9±0,1b	114
20	63,3±3,9a	36	11,3±0,1a	114
22	65,6±3,5a	36	8,8±0,1c	117
25	61,1±3,8a	36	7,0±0,0d	109
28	43,9±4,1b	36	5,1±0,0e	80
30	59,4±3,4a	36	5,0±0,0e	107
32	0c	36	-	-

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

último ínstar o mais longo. Em todas as temperaturas ocorreram cinco ínstars (Tabela 3), coincidindo com os resultados de Brisolla

ínstar, quando o percevejo manchador foi criado nas temperaturas de 28 e 30°C, acabou refletindo em menor viabilidade do ciclo to-

Tabela 2. Viabilidade ninfal (%) de *D. peruvianus* por ínstar em seis temperaturas. UR 60±10%; fotofase: 14h.

Temp. (°C)	Viabilidade por ínstar				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
18	91,3±2,1aA	94,3±2,0aA	97,0±1,6aA	97,9±2,1aA	98,9±1,1aA
20	81,7±6,1abcB	87,4±7,0aAB	93,8±6,3aAB	92,0±4,7aAB	100,0±0,0aA
22	87,0±3,2abcA	95,0±2,5aA	98,9±1,1aA	98,9±1,1aA	100,0±0,0aA
25	89,1±5,7abA	82,1±7,2aA	98,8±1,3aA	94,7±5,3aA	96,0±2,9aA
28	71,3±10,6abcB	76,4±8,5aAB	93,3±4,7aAB	100,0±0,0aA	92,5±5,3aA
30	70,9±6,7cB	86,7±8,2aAB	95,4±4,6aA	90,0±5,8aAB	78,2±8,3aAB

Médias seguidas de mesma letra minúscula, para coluna, e mesma letra maiúscula, para linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ($P \leq 0,05$).

et al. (1992), não havendo, portanto, efeito da temperatura sobre este parâmetro biológico.

A duração do ciclo variou de 25,1 a 68,5 dias conforme a temperatura, sendo a maior viabilidade observada na faixa de 18 a 25°C. A maior mortalidade causada no primeiro

tal (Figura 1).

As exigências térmicas para o período de ovo a adulto foram de 419,66 graus dias, sendo a temperatura base (T_b) de 12,86°C. Para a fase de ovo, a T_b foi de 10,46°C, sendo crescente do primeiro ao quarto ínstar (respectivamente, 9,98, 12,58, 13,73 e

Tabela 3. Duração dos diferentes ínstaes de *D. peruvianus*, criado em seis temperaturas. UR $60\pm 10\%$; fotofase: 14h.

Temp. (°C)	Duração (dias)				
	Ínstaes				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
18	4,8±0,1bE	7,4±0,1bD	9,4±0,2aC	12,3±0,2aB	17,6±0,3aA
20	6,2±0,0aE	10,4±0,2aC	9,4±0,1aD	11,7±0,1bB	16,8±0,1bA
22	4,5±0,1cD	7,0±0,1cC	6,8±0,1bC	9,2±0,2cB	11,3±0,1cA
25	3,0±0,0dE	5,8±0,2dC	5,2±0,1cD	6,5±0,2dE	9,8±0,1dA
28	2,6±0,1eD	3,4±0,1eC	3,3±0,1dC	4,2±0,1eB	6,8±0,1eA
30	2,5±0,1eD	3,4±0,1eC	3,3±0,1dC	4,2±0,1eB	6,8±0,1eA

Médias seguidas de mesma letra minúscula, para coluna, e mesma letra maiúscula, para linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ($P \leq 0,05$).

13,93°C), diminuindo no último ínstar (11,91°C) (Figura 2).

Embora o método adotado tenha sido

adequado para a criação de *D. peruvianus*, observou-se, na criação estoque, a ocorrência de canibalismo de ninfas maiores sobre as de

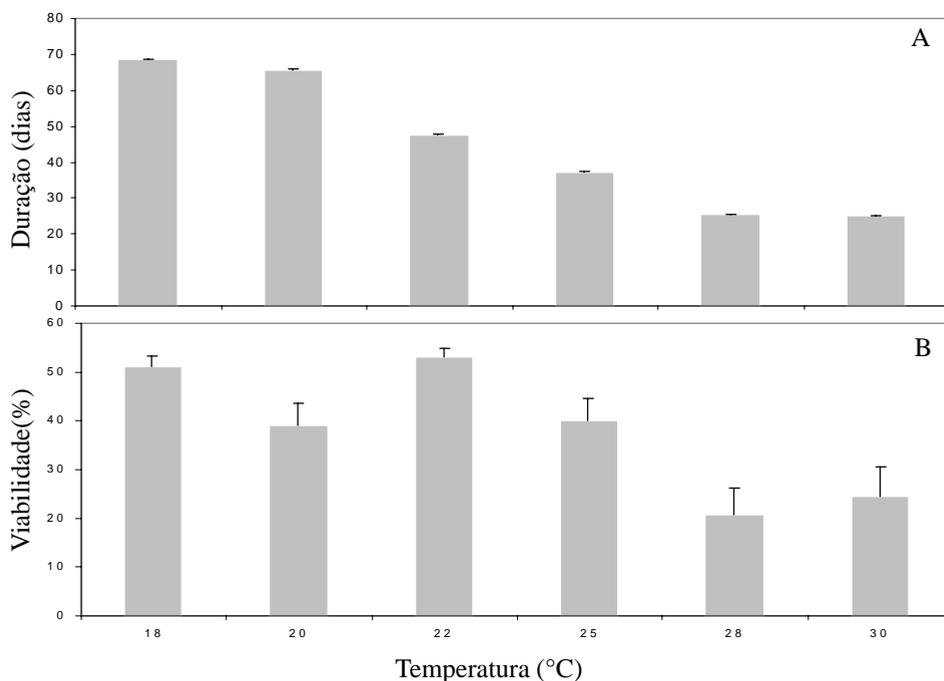


Figura 1. Duração (A) e viabilidade (B) do período de ovo a adulto de *D. peruvianus* em seis temperaturas (UR: $60\pm 10\%$; fotofase: 14 h).

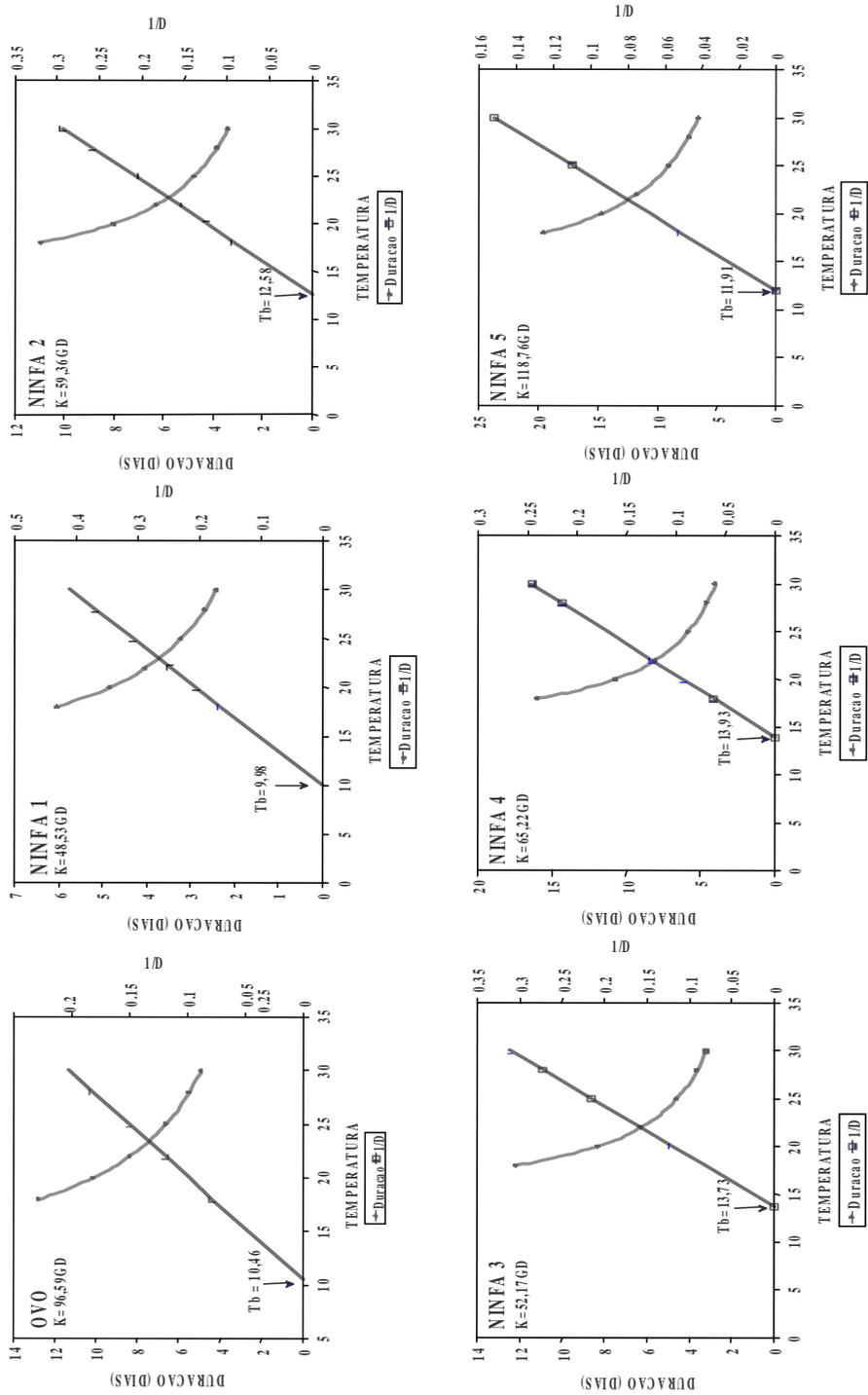


Figura 2. Exigências térmicas da fase de ovo e dos diferentes ínstaras de *D. peruvianus*, criados em seis temperaturas distintas (UR: 60±10%; fotofase: 14 h).

menor tamanho, fato já observado para a espécie por Jurberg *et al.* (1982) e Brisolla *et al.*, (1992) e que provavelmente, deve ser um caráter genético. Observou-se nos recipientes plásticos que abrigavam as ninfas de primeiro ínstar, que as mesmas quando mortas, serviram de alimento para outras de igual tamanho, caracterizando a saprofagia na espécie. Estes fenômenos, assim como a presença do protozoário *Nosema* sp., que ocorreu nos ínstars mais avançados, independentemente da temperatura.

Assim, como condição mais adequada para criação de *D. peruvianus*, recomenda-se a faixa térmica entre 22 e 25°C. Levando-se em conta as exigências térmicas, é possível prever que no período de aparecimento da praga (abertura dos capulhos), que corresponde a 55 dias (Zucchi *et al.*, 1993), deve ocorrer uma geração (variável de 0,54 a 1,33 gerações), em regiões com isoterma de 17 a 23°C, sendo, portanto, os prejuízos à cultura, dependentes da infestação inicial da praga. Estes dados poderão facilitar a previsão de ocorrência de *D. peruvianus* e, conseqüentemente facilitar o seu controle.

Literatura Citada

- Brisolla, A.D., E.C. Bergmann & S.D.L. Imenes. 1992.** Aspectos biológicos de *Dysdercus peruvianus* Guérin-Ménéville, 1831, em condições de laboratório. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 59(1/2): 19-22.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. Batista, E. Berti F, J.R.P Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves & J.D. Vendramim. 1988.** Manual de Entomologia Agrícola. Ed. Agronômica. Ceres, 649 p.
- Haddad, M.L. & J.R.P. Parra. 1984.** Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo evolutivo de insetos. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz. 12p.
- Jurberg, J., E.F. Rangel & T.C.M. Gonçalves. 1982.** Estudos morfológico comparativo da genitália de três espécies do gênero *Dysdercus* Guérin Méneville, 1831- (Hemiptera: Pyrrhocoridae). Rev. Bras. Biol. 42(2): 387-407.
- Mendes, L.O.T. 1964.** Técnica de laboratório para a criação de insetos do gênero *Dysdercus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae), manchadores do algodão. Bragantia 23: 9-14.
- Parra, J.R.P. 1985.** Biologia comparada de *Perileuoptera coffeella* (Guérin-Ménéville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) visando ao seu zoneamento ecológico no estado de São Paulo. Rev. Bras. Entomol. 29(1): 45-76.
- Parra, J.R.P. 1998.** Criação de insetos para estudos com patógenos, p. 1015-1038. In: S.B. Alves (ed.) Controle microbiano de insetos, Piracicaba, FEALQ, 1163p.
- Zucchi, R.A., S. Silveira Neto & O. Nakano. 1993.** Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba, FEALQ, 139p.

Recebido em 16/02/98. Aceito em 15/03/99.