
EFEITO DO FORNECIMENTO DE SOLUÇÃO À BASE
DE SACAROSE E MEL NO DESENVOLVIMENTO
NINFAL DO PREDADOR *Podisus nigrispinus*
(DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

HARLEY NONATO DE OLIVEIRA
Doutorando em Entomologia - UFV
FAUSTO DA COSTA MATOS NETO
Doutorando em Fitotecnia - UFV
JOSÉ COLA ZANUNCIO
Dr., Prof. Titular, PhD. - UFV
ROSENILSON PINTO
Bol. de Aperfeiçoamento do CNPq - UFV

R E S U M O

Podisus nigrispinus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) é um percevejo predador encontrado em sistemas agrícolas e florestais. Visando melhorar a eficiência de criação massal dessa espécie em laboratório, este trabalho objetivou avaliar o efeito do fornecimento de uma solução à base de sacarose e mel, como alternativa ao suprimento de água para ninfas desse percevejo. Para cada tratamento foram realizadas 40 repetições, com ninfas de segundo estágio de *P. nigrispinus*, individualizadas em placas de Petri de 9,0 x 1,5 cm. Em ambos os tratamentos, as ninfas, desse predador, foram alimentadas com pupas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) recebendo, ainda, em um deles, somente água e, no outro, uma solução contendo mel (5 g), sacarose (60 g), ácido ascórbico (0,5 g) e nipagin (0,4 g) em 500 ml de solução. Não houve diferença entre a duração e o peso de ninfas, em todos os estádios, exceto no quinto, sendo que aquelas que originaram fêmeas e que receberam, apenas, água foram mais pesadas que as que receberam a solução. Na fase adulta, em ambos os tratamentos, as fêmeas de *P. nigrispinus* foram mais pesadas que os machos, não se observando diferença para indivíduos do mesmo sexo entre tratamentos. Em todos os estádios, a viabilidade das ninfas que receberam, apenas água foi maior, com, aproximadamente 90% nesse tratamento, enquanto no outro isto foi de 55%. Isto mostra que, apesar de não apresentarem diferenças no peso de ninfas e na duração do período ninfal, a viabilidade dessa fase é, significativamente, reduzida pela adição de mel e sacarose, como alternativa ao suprimento de água para esse predador.

Palavras-chaves: Predador, *Podisus nigrispinus*, alimentação

ABSTRACT

EFFECT OF A SOLUTION OF SACAROSE AND HONEY ON NYMPHAL DEVELOPMENT OF THE PREDATOR *Podisus nigrispinus* (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Podisus nigrispinus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) is a predator found in agricultural and forest habitats. The objective of this research was to evaluate the effect of a saccharose and honey solution as an alternative to water supply for this insect. Treatments had 40 replicates each one starting with a second instar nymph of *P. nigrispinus* individualized in Petri dishes with 9.0 x 1.2 cm. Nymph of both treatments were fed with *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) pupae and water or with a water solution with honey (5g), saccharose (60g), ascorbic acid (0.5g) and nipagin (0.4g). Duration of the nymphal period and weight of nymphs of *P. nigrispinus* were similar except for the fifth instar where the nymphs in the treatment receiving only water originated heavier females than those which received the water solution. Females in both treatments were heavier than males, but no differences were found for individuals of the same sex between treatments. Viability of nymphs of *P. nigrispinus* receiving only water was higher with total viability of 90% while this value reached only 55% in the other treatment. Even though no differences in weight and duration of the nymphal period were found between treatments, number of adults of *P. nigrispinus* obtained in the treatment with honey and saccharose was lower than that with water.

Key-words: Predator, *Podisus nigrispinus*, food.

INTRODUÇÃO

Percevejos predadores do gênero *Podisus* ocorrem em todo o Continente Americano (THOMAS, 1992), sendo citados no Brasil, como inimigos naturais de pragas agrícolas e florestais (GRAVENA & LARA, 1982; TEIXEIRA & VILLA, 1987; FARIA *et al.*, 1993; ZANUNCIO *et al.*, 1993a). Aspectos biológicos de espécies desse gênero, principalmente de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae), tem sido estudados visando otimizar a criação massal desses insetos, pois os mesmos apresentam potencial para o controle biológico muito além do utilizado atualmente (TORRES *et al.*, 1996).

Carboidratos podem servir de fagoestimulantes em dietas artificiais (PARRA, 1991), sendo que BUENO (1982) usou uma solução à base

desses compostos para a criação de percevejos predadores. Por outro lado, SAAVEDRA *et al.* (1996; 1997) e ZANUNCIO *et al.* (1996a), buscaram melhorar o valor nutritivo de uma dieta artificial, com a adição de mel a mesma. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de uma solução contendo mel e sacarose, em comparação à água destilada, no desenvolvimento ninfal de *P. nigrispinus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Laboratório de Controle Biológico do Núcleo de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, Minas Gerais, em câmara climatizada à temperatura de 25 ± 1 °C, 70 ± 10% de

Tabela 1 . Média (M) e erro padrão (EP) da duração (dias) dos estádios ninfais de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) alimentado com pupas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae), e suprido com solução de sacarose e mel (T1) ou água (T2), a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa e fotofase de 12 horas.

Tratamento	Sexo		Dura ^a o dos Estádios				
			II	III	IV	V	
T1	Macho	M	4,00	3,15	3,38	5,77	
		EP	0,32	0,34	0,18	0,18	
	Fêmea	M	3,89	3,33	3,22	5,89	
		EP	0,17	0,14	0,12	0,09	
T2	Macho	M	3,81	3,71	3,86	5,71	
		EP	0,11	0,37	0,26	0,17	
	Fêmea	M	4,53	3,73	3,93	5,73	
		EP	0,39	0,42	0,29	0,22	

* - Não houve diferença significativa entre as médias da duração dos estádios.

Tabela 2 . Média (M) e erro padrão (EP) do peso de ninfas e de adultos, um dia após a emergência, de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) alimentado com pupas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae), e suprido com solução de sacarose e mel (T1) ou água (T2), a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa e fotofase de 12 horas.

Tratamento	Sexo		Peso (mg)/Estádio				
			II	III	IV	V	Adulto
T1	Macho	M	0,87 ^a	4,22 ^a	12,47 ^a	25,93 ^{a*}	46,44 ^{a*}
		EP	0,02	0,45	1,42	3,11	2,27
	Fêmea	M	0,93 ^a	3,39 ^a	10,87 ^a	26,07 ^b	60,80 ^a
		EP	0,02	0,41	1,13	0,91	2,02
	Macho	M	0,90 ^a	4,38 ^a	12,77 ^a	29,46 ^{a*}	47,59 ^{a*}
		EP	0,02	0,47	1,38	2,55	2,22
T2	Fêmea	M	0,87 ^a	4,73 ^a	15,19 ^a	39,99 ^a	69,39 ^a
		EP	0,02	0,52	1,25	2,95	3,06

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, para indivíduos do mesmo sexo são estatisticamente semelhantes a 5% de probabilidade pelo teste " t " e seguidas de * são diferentes entre sexos dentro de cada tratamento.

umidade relativa e 12 horas de fotofase.

Ninfas de segundo estágio de *P. nigrispinus* foram pesadas e acondicionadas, individualmente, em placas de Petri de 9,0 x 1,5 cm, e submetidas a dois tratamentos. Em um deles, quarenta ninfas receberam pupas

de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) e uma solução contendo sacarose (60 g), mel (5 g), ácido ascórbico (0,5 g) e nipagin (0,4 g) em 500 ml de água (T1). No outro tratamento, com a mesma presa e número de ninfas de *P. nigrispinus*, foi fornecida somente água destilada (T2).

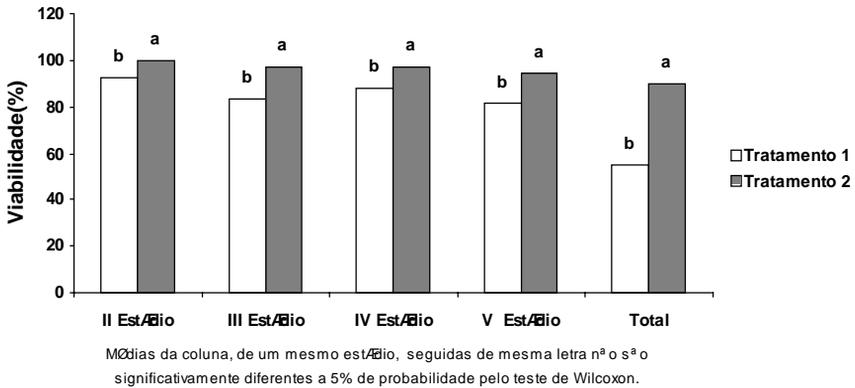


Figura 1 - Viabilidade dos estádios e da fase ninfal de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) com pupas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) e solução de sacarose e mel (T1) ou água (T2), a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa e fotofase de 12 horas.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors, e as médias de duração dos estádios e do peso das ninfas de *P. nigrispinus* comparadas pelo teste

“ t ”, enquanto a viabilidade da fase ninfal, desse predador, foi analisada pelo teste de Wilcoxon.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração dos estádios de *P. nigrispinus* (Tabela 1) não apresentou diferenças significativas entre tratamentos, com resultados semelhantes àqueles obtidos por ZANUNCIO *et al.* (1993a) que foram de 4,93; 4,06; 4,13 e 6,39 e por ZANUNCIO *et al.* (1993b) de 4,9; 4,4; 4,9 e 5,8 dias, para os segundo, terceiro, quarto e quinto estádios, respectivamente, mas esses últimos autores trabalharam com cinco ninfas de *P. nigrispinus*, por placa de Petri de 9,0 x 1,5 cm.

O peso de *P. nigrispinus* (Tabela 2), nos

primeiros estádios, foi semelhante entre tratamentos e sexos. No entanto, no quinto estágio as fêmeas do tratamento T2 foram mais pesadas que aquelas do tratamento T1. Além disso, nos dois tratamentos, ninfas de *P. nigrispinus* que originaram fêmeas foram mais pesadas que aquelas que originaram machos, o que foi mantido na fase adulta. Tais resultados foram semelhantes àqueles obtidos por ZANUNCIO *et al.* (1993b), de 39,9 e 59,0 mg para machos e fêmeas, respectivamente, de *P. nigrispinus* alimentado com larvas de *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae), na densidade de cinco ninfas desse predador por placa de Petri de 9,0 x 1,5 cm. A viabilidade (Figura 1), em todos os estádios, apresentou diferenças significativas entre tratamentos, sempre com valores menores para ninfas de *P. nigrispinus* que receberam a solução de sacarose e mel. A viabilidade do período ninfal foi de 55,0 e de 90,0% para os tratamentos T1 e T2, respectivamente, mostrando assim, acentuado efeito deletério da adição de sacarose e mel, ao invés do suprimento de, apenas, água para ninfas de *P. nigrispinus*. Os resultados obtidos com as ninfas, desse predador, que receberam água são

semelhantes aos de ZANUNCIO *et al.* (1996b), de 92,0%, e de DIDONET *et al.* (1995) de 85,0%, trabalhando, também, com *P. nigrispinus*.

A menor viabilidade das ninfas de *P. nigrispinus* que receberam sacarose e mel, ao invés de água, talvez possa ser explicada pela ocorrência de desequilíbrio nutricional na dieta desse percevejo, em consequência do enriquecimento relativo de carboidratos na dieta. Segundo CHAPMAN (1969), o crescimento, a muda, a forma do corpo ou, ainda, a reprodução de insetos podem ser afetados, negativamente, por taxas inadequadas ou pelo desbalanceamento de nutrientes no alimento.

CONCLUSÃO

A adição de sacarose e mel, como suplemento à dieta de percevejos predadores, afetou negativamente o desenvolvimento de *P. nigrispinus*. Por isto, recomenda-se que esse predador receba, apenas, água além de presa durante sua fase ninfal e adulta.

LITERATURA CITADA

- BUENO, V. H. P. Biologia e aspectos morfológicos de *Montina confusa* (Stal, 1859) (Hemiptera: Reduviidae: Zelliinae). Piracicaba, SP, USP. 90p. 1982. (Tese de Mestrado).
- CHAPMAN, R. F. The insects: structure and function. New York, American Elsevier Publishing, 819p. 1969.
- DIDONET, J., ZANUNCIO, J. C., SAAVEDRA, J. L.D. & LOPES, E. D. Desenvolvimento e sobrevivência ninfal de *Podisus nigrispinus* (Dallas) e *Supputius cincticeps*

(Stall) (Heteroptera: Pentatomidae) em diferentes temperaturas. Revta. bras. Zool. v.12, n.3, p.513-518, 1995.

FARIA, A.M., LARA, R.I.R., RAMIRO, Z.A., FERREIRA, B.S.C. & OKANO, C. Ocorrência de inimigos naturais em cultura de soja de inverno. In: Resumos do XIV Congresso Brasileiro de Entomologia, Piracicaba, SP. p. 298, 1993.

GRAVENA, S. & LARA, F.M. Controle integrado de pragas e receituário agronômico. In: Graziano Neto, F. (Ed.) Receituário Agronômico. São Paulo, Agroedições. p. 123-161, 1982.

PARRA, J.R.P. Consumo e utilização de alimentos por insetos. In: Panizzi, A.R. & J.R.P. Parra. (ed.) Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo, Manole. 359p, 1991.

SAAVEDRA, J.L.D., ZANUNCIO, J.C., GUEDES, R.N.C. & DE CLERQ, P. Continuous rearing of *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) on an artificial diet. Med. Fac. Landbouww Univ. Gent, 61/3a, 1996.

SAAVEDRA, J. L. D., ZANUNCIO, J.C., PEREIRA, P.R.G. & PRATISSOLI, D. Efecto de levadura, miel, caseína y yema de huevo en una dieta artificial a base de carne para el depredador *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae). Agro-Ciencia, v.13, n.3, p.345-349, 1997.

TEIXEIRA, E. P. & VILLA, W.M. Associação de lagartas (Lepidoptera: Geometridae) desaciduladoras de *Pinus patula* Schl. & Cham. em Itararé. São Paulo. I. Aspectos parasitológicos. In: Resumos do XI Congresso Brasileiro de Entomologia. Campinas, SP. p. 389, 1987.

THOMAS, D.B. Taxonomic synopsis of the Asopinae Pentatomidae (Heteroptera) of the Western Hemisphere. Monography. Maryland, Entomology Society of America.

- 147 p., 1992. (Thomas Say Foundation Monography).
- TORRES, J.B.; ZANUNCIO, J.C.; CECON, P.R. & GASPERAZZO, W.L. Mortalidade de *Podisus nigrispinus* (Dallas) por parasitóides de ovos em área de eucalipto. An. Soc. Entomol. Brasil, v.25, n.3, p.463-471, 1996.
- ZANUNCIO, J. C., DIDONET, J., GASPERAZZO, W.L. & SANTOS, G.P. Desenvolvimento ninfal de *Podisus connexivus* Bergroth, 1891 (Hemiptera, Pentatomidae), alimentado com pré-pupas de *Psorocampa denticulata* (Lepidoptera: Notodontidae) e larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Revta. bras. Ent. v.37, n.3, p.523-527, 1993a.
- ZANUNCIO, J.C., BATALHA, V.C., ZANUNCIO, T.V. & SANTOS, G.P. Influência da densidade ninfal na criação de *Podisus connexivus* Berg. (Hemiptera: Pentatomidae) alimentado com larvas de *Musca domestica* L. An. Soc. Entomol. Brasil, v.22, n.3, p.449-453, 1993b.
- ZANUNCIO, T.V., ZANUNCIO, J.C., SAAVEDRA, J.L.D. & LOPES, E.D. Desenvolvimento de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) com *Zophobas confusa* Gebien (Coleoptera: Tenebrionidae) comparado a duas outras presas alternativas. Revta. bras. Zool., v.13, n.1, p.159-164, 1996a.
- ZANUNCIO, J.C., SAAVEDRA, J.L.D., OLIVEIRA, H.N., DEGUEELE, D. & DE CLERQ, P. Development of the predatory stinkbug *Brontocoris tabidus* (Signoret) (Heteroptera: Pentatomidae) on different proportions of an artificial diet and pupae of *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). Biocontrol Sc. Tech., v.6, p.619-625, 1996b.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa.