

# EFEITO DOS DANOS CAUSADOS POR *Piezodorus guildinii* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE), EM DIFERENTES NÍVEIS E ÉPOCAS DE INFESTAÇÃO, NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA

[*Glycine max* (L.) MERRILL]<sup>1</sup>

M.H.M. GALILEO<sup>2</sup> E.A. HEINRICHS<sup>3</sup>

## ABSTRACT

Effects of *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera, Pentatomidae) damage at various levels of infestation and different stages of soybean development on soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] yield.

The effect of stinkbug feeding on soybean yield was studied. Field test were carried out in Guariba, RS, 1974/75. Soybean plants were artificially infested at various population densities with *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) per 0.5m of row at different stages of soybean development by means of isolation cages.

Significant reduction in yield was obtained when plants were infested continuously, from full bloom up to complete physiological maturity. A 98% reduction in yield was obtained when testing 10 bugs/0.5m of row. No significant reduction in yield was obtained from any levels when infestations were restricted to full bloom up to the beginning of pod formation.

A significant reduction in yield was also obtained when infestation took place either during seed development or during physiological maturation of the seeds. In both cases, however, no significant differences in yield were obtained among the different levels tested.

## INTRODUÇÃO

Muitos insetos encontrados na soja são elementos limitantes ao seu rendimento, figurando os hemípteros da família Pentatomidae como as pragas de maior importância no sul do Brasil. As plantas de soja, por sua vez são capazes de tolerar um certo dano por insetos sem que o rendimento final seja afetado (TURNIPSEED, 1973). Dessa maneira, torna-se importante conhecer o complexo de insetos ocorrentes na soja bem como avaliar os danos causados, a fim de que possam ser estabelecidos o nível de dano econômico e o limiar econômico. Segundo STERN (1975) o limiar econômico de uma praga é a densidade na qual medidas de controle devem ser determinadas para evitar que uma população em crescimento atinja o nível de dano econômico; esse nível é a densidade de população mais baixa que ocasiona prejuízo econômico. A avaliação dos danos causadas à soja e o estabelecimento dos níveis e épocas de infestação de pentatomídeos que justifiquem medidas de controle têm sido investigadas por alguns autores, dentre os quais BLICKENSTAFF & HUGGANS (1962), MINER (1966), TURNER (1967), DUNCAN & WALKER (1968), CHERRY (1973), SINGH (1973), TODD & TURNIPSEED (1974), THOMAS et alii (1974), PANIZZI (1975), COSTA & LINK (1977).

Com o objetivo de se determinar os níveis de infestação por *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) e as épocas de infestação que causam maiores danos, em termos de redução no rendimento, realizou-se um experimento de campo. Através dos resultados alcançados, pretende-se fornecer subsídios para uma posterior determinação do nível de dano econômico bem como o limiar econômico com vistas à redução do custo da produção e aumento da produtividade.

Recebido em 20/03/78

<sup>1</sup> Contribuição FZB nº 084. Parte da tese apresentada, pelo primeiro autor, como um dos requisitos ao Grau de Mestre em Agronomia, área de concentração Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Agronomia 198/73).

<sup>2</sup> Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Cx. Postal 1188. 90.000 - Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista do CNPq (Proc. 15571/73).

<sup>3</sup> International Rice Research Institute. P.O. Box 933. Manila, Filipinas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento de campo foi instalado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em Guatuba (RS), no ano agrícola de 1974/75. Utilizou-se gaiolas de isolamento que cobriam 0,5m linear de plantas de soja do cultivar 'Davis' semeada em 29 de outubro, empregando-se as práticas culturais usuais para a soja. As gaiolas, com 0,5m de largura, 0,5m de comprimento e 1,5m de altura, constituem-se de uma armação de ferro, protegidas por tela de nylom; um fecho de 0,8m disposto na altura permite o acesso ao interior.

Os tratamentos consistiram na infestação artificial das plantas por *P. guildinii* na proporção macho e fêmea de 1:1, nas épocas de infestação que correspondem aos estádios de desenvolvimento das plantas de acordo com FEHR et alii (1971): época I ( $R_2-R_4$ ), inicia-se no florescimento pleno, terminando ao início do estádio de desenvolvimento da semente, indo de 23/01/75 a 13/02/75; época II ( $R_5$ ), inicia-se no estádio de desenvolvimento da semente, terminando ao início do estádio em que os legumes apresentam sementes verdes, de tamanho cheio, indo de 13/02/75 a 6/03/75; época III ( $R_6-R_7$ ) desde o estádio em que os legumes contêm sementes verdes e completamente desenvolvidas, prolongando-se durante a maturação fisiológica da semente, indo de 6 a 27/03/75; época IV ( $R_2-R_7$ ), inicia-se no florescimento pleno, prolongando-se durante a maturação fisiológica da semente, indo de 30/01/75 a 27/03/75. Os níveis testados nas épocas I, II e IV de infestação foram dois, quatro seis e 10 *P. guildinii*/0,5m linear de plantas e na época III, seis, 10, 14 e 18 *P. guildinii*/0,5m linear de plantas.

Antecedendo a infestação natural de insetos na área do experimento, procedeu-se a instalação das gaiolas e aplicação de inseticida de curto efeito residual 10 dias antes da infestação artificial. Para a eliminação dos insetos, ao final de cada período de infestação, utilizou-se inseticida. O controle das gaiolas foi realizado diariamente. As gaiolas permaneceram no campo até a colheita, que foi manual, retirando-se todos os legumes das plantas.

A produção de grãos por hectare foi calculada a partir da produção da parcela, corrigindo-se a umidade dos grãos para 13%.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 17 tratamentos e quatro repetições, sendo os dados analisados estatisticamente ao nível de significância de 5% de probabilidade. As diferenças entre as médias foram avaliadas pelo teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento é alterado pela ação de *P. guildinii*, dependendo dos níveis e épocas de infestação (Quadro 1, Figura 1).

Considerando-se que as plantas da gaiola testemunha desenvolveram-se isentas da ação de pentatomídeos, atribuiu-se ao rendimento apresentado por essas plantas uma produção de 100%, a fim de se avaliarem, comparativamente, os prejuízos no rendimento que resultaram da ação de *P. guildinii* em diferentes níveis e épocas de infestação (Figura 2).

As infestações de *P. guildinii*, embora prejudiciais, não ocasionam reduções significativas no rendimento de grãos quando ocorrem no florescimento pleno e início da formação dos legumes (época I) em qualquer dos níveis testados.

Dentre todos os tratamentos testados, as reduções mais drásticas são obtidas quando a infestação se inicia no estádio de florescimento pleno e se estende até o final da maturação fisiológica da semente (época IV), especialmente, nos níveis mais elevados.

Quando as infestações ocorrem durante o desenvolvimento da semente (época II), o rendimento também é afetado negativamente, porém não se observam diferenças entre os níveis de infestação testados. Resultados equivalentes são obtidos quando as infestações, mesmo em níveis elevados, ocorrem durante o estádio em que as sementes já estão de tamanho cheio, mas ainda verdes até o final da maturação fisiológica da semente (época III).

Das três épocas de infestação com duração de três semanas, é na época II que se verificam as maiores reduções no rendimento, nos níveis dois, quatro, seis e 10, equivalendo àquelas causadas por níveis

QUADRO 1. Efeito da ação de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), em diferentes níveis e épocas de infestação, sobre o rendimento de grãos de soja a 13% de umidade, em kg por ha, em Guariba, RS, no ano agrícola 1974/75. (os valores representam a média das 4 repetições)<sup>1</sup>.

Nível de infestação <sup>2</sup>	Época de infestação <sup>3</sup>				Testemunha	Média para nível
	I	II	IV	III		
Test.	(3963,7) a	(3963,7) a	(3963,7) a	(3963,7) a	3963,7	3963,7
2	3550,3 a(a)	2659,3 b(b)	2029,7 b(b)	—	(3963,7) (a)	2746,4
4	3468,0 a(ab)	2616,0 b(b)	876,0 c(c)	—	(3963,7) (a)	2320,0
6	3391,7 a(ab)	2780,0 b(b)	490,0 c(c)	2878,0 b(b)	(3963,7) (a)	2385,0
10	3225,0 a(ab)	2018,7 b(c)	81,7 c(d)	2651,0 b(bc)	(3963,7) (a)	2069,1
14	—	—	—	2049,3 b(b)	(3963,7) (a)	—
18	—	—	—	2375,3 b(b)	(3963,7) (a)	—
Média p/época	3483,8	2518,6	869,4	2488,4	—	—

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey 5% ( $\Delta = 883,32$ ). Letras sem parênteses para colunas e entre parênteses para linha.

<sup>2</sup> Número de *P. guildinii* por 0,5m linear de plantas.

<sup>3</sup> Estadios de desenvolvimento das plantas (FEHR et alii, 1971): época I = R<sub>2</sub>-R<sub>4</sub>, época II = R<sub>5</sub>, época III = R<sub>6</sub>-R<sub>7</sub>, época IV = R<sub>2</sub>-R<sub>7</sub>.

de infestação mais elevados (níveis seis 10, 14 e 18) na época III de infestação. Essas reduções são semelhantes àquelas causadas pela infestação do nível dois, atuando por oito semanas (época IV), porém os níveis mais elevados testados nessa última reduzem o rendimento a valores insignificantes, chegando a 98% a percentagem de redução nas plantas submetidas ao nível 10 de infestação.

## CONCLUSÕES

1. Infestações de *P. guildinii* na soja acarretam reduções no rendimento, estando relacionadas com a época e o nível de infestação.
2. Infestações durante o florescimento pleno e início da formação dos legumes (época I) não causam danos suficientes para permitir evidenciar uma influência negativa no rendimento.
3. Infestações no florescimento pleno prolongando-se até ao final da maturação fisiológica da semente (época IV) causam reduções drásticas no rendimento que se acentuam com o aumento dos níveis testados.
4. Infestações no estádio de formação e desenvolvimento das sementes (época II) acarretam reduções equivalentes no rendimento em qualquer dos níveis testados.
5. Infestações quando as sementes estão verdes e de tamanho cheio até o final da maturação fisiológica (época III) acarretam reduções equivalentes em qualquer dos níveis testados.
6. Há necessidade de informações sobre o efeito da ação de níveis mais baixos de infestação do que os testados, uma vez que nas épocas II, III e IV o rendimento já se apresenta reduzido ao menor nível atestado.

## AGRADECIMENTOS

A Dra. Miriam Becker do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela orientação e estímulo na fase de interpretação dos resultados e redação desse trabalho.

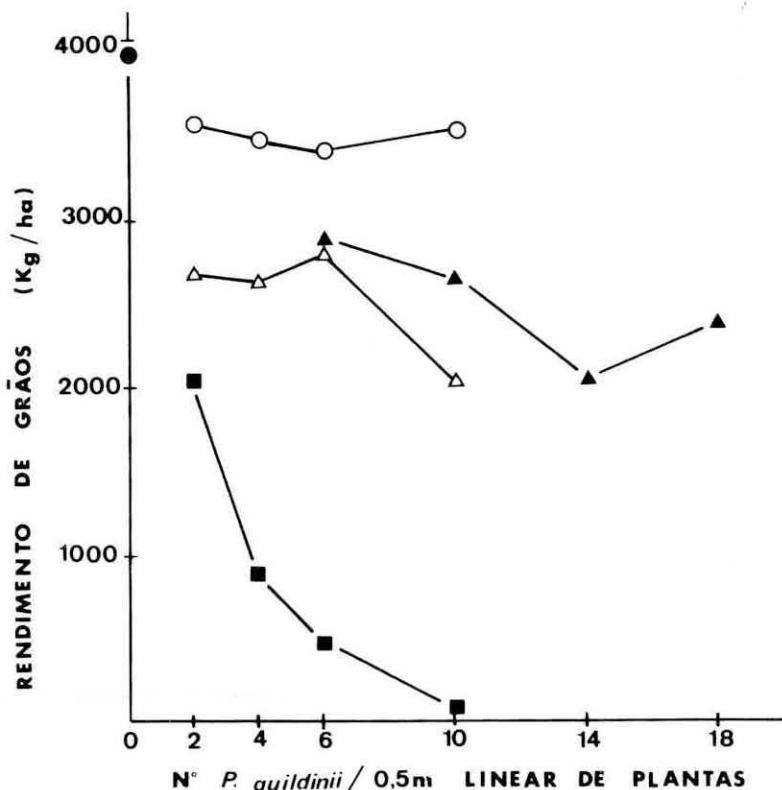


FIG. 1. Rendimento de grãos de soja a 13% de umidade, em kg/ha, em Guaíba RS, no ano agrícola 1974/75, em relação a diferentes níveis e épocas de infestação por *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837). [Estádios de desenvolvimento das plantas (FEHR et alii, 1971): ○ = R<sub>2</sub>-R<sub>4</sub> (época I), △ = R<sub>5</sub> (época II), ▲ = R<sub>6</sub>-R<sub>7</sub> (época III), ■ = R<sub>2</sub>-R<sub>7</sub> (época IV), ● = Testemunha]

#### LITERATURA CITADA

- BLICKENSTAFF, C.C. & HUGGANS, J.L. *Soybean insects and related arthropods in Missouri* Columbia, Missouri Agricultural Experiment Station, 1962. 51p. (Research Bulletin, 803).
- CHERRY, E.T. Economic threshold studies of stink bugs on soybeans. *Tennessee Farm and Home Science*, Knoxville: 8-9, 1973.
- COSTA, E.C. & LINK, D. Efeito do ataque de *Piezodorus guildinii*, em duas variedades de soja R. *Centro Ci Rurais*, Santa Maria, 7(2):141-8, 1977.
- DUNCAN, R.G. & WALKER, J.R. Some effects of the southern green stinkbug on soybeans. *Lousiana Agric.*, Baton Rouge, 12(2):10-1, 1968.
- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Sci.* Madison, 11:929-31, 1971.
- MINER, F.S. *Biology and control of stink bugs on soybeans*. Fayetteville, Arkansas Experiment Station, 1966. 40p. (Bulletin, 708).
- PANIZZI, A.R. *Biologia e danos causados à soja por Piezodorus guildinii (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae)*. Curitiba, Departamento de Zoologia, UFPR, 1975. 129p. (Tese de Mestrado).
- SINGH, Z. Assessment of damage to soybeans by adult bugs. In: *Southern green stink bug and its relationships to soybeans*. New Delhi, Metropolitan Book, 1973. Cap. 9p. 63-7.
- STERN, V.M. The bioeconomics of pest control. *Iowa State J. Res.*, 49(4):467-72, 1975.

- THOMAS, G.D.; IGNOFFO, C.M.; MORGAN, C.E.; DICKERSON, W.A. Southern green stink bug; influence on yield and quality of soybeans. *J. Econ. Entomol.* Geneva, 67(4):501-3, 1974.
- TODD, J.W. & TURNIPSEED, S.G. Effects of southern green stink bug damage on yield and quality of soybeans. *J. Econ. Entomol.* Geneva, 67(3):421-6, 1974.
- TURNER, J.W. The nature of damage by *Nezara viridula* (L.) to soybean seed. *Qd J. Agric. Animal Sci.* Brisbane, 24:105-7, 1967.
- TURNIPSEED, S.G. Insects. In: CALDWELL, B.E., ed. *Soybeans*; improvement, production, and uses. Madison, American Society of Agronomy, 1973, Cap. 17, p.545-72.

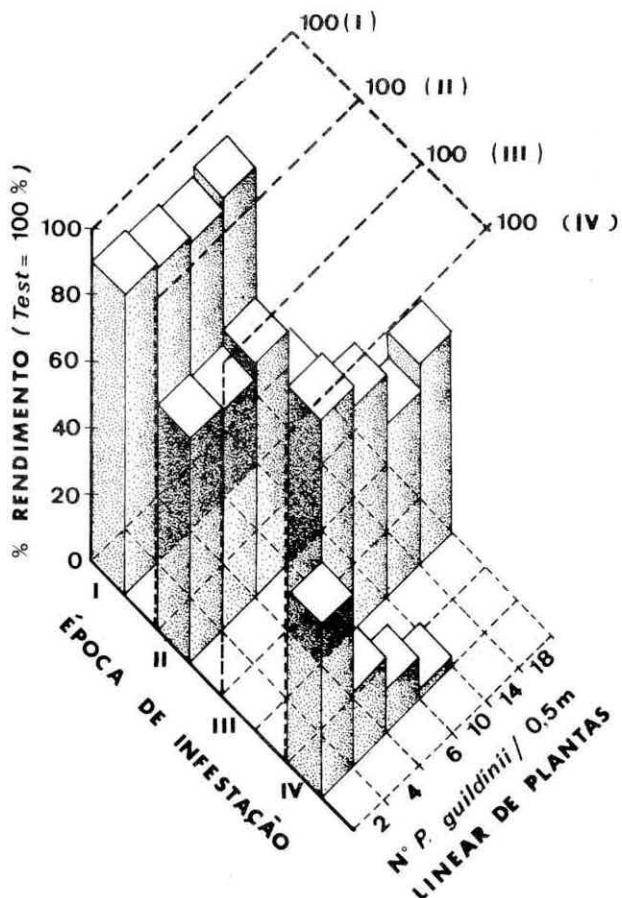


FIG. 2. Efeito da ação de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), em diferentes níveis e épocas de infestação sobre o rendimento das plantas de soja em Guaíba, RS, no ano agrícola 1974/75. [Estádios de desenvolvimento das plantas (FEHR et alii, 1971): época I = R<sub>2</sub>-R<sub>4</sub>, época II = R<sub>5</sub>, época III = R<sub>6</sub>-R<sub>7</sub>, época IV = R<sub>2</sub>-R<sub>7</sub>].

#### RESUMO

Com o objetivo de se avaliar os danos causados à soja por *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), em diferentes níveis e épocas de infestação, no que se refere ao rendimento de grãos, realizou-se um experimento em Guaíba, RS, Brasil, no ano agrícola 1974/75. Utilizou-se gaiolas de isolamento que cobriram 0,5m linear de plantas. As infesta-

ções dos níveis dois, quatro, seis e 10, restritas ao florescimento pleno e início da formação dos legumes, não ocasionaram reduções significativas no rendimento. Os mesmos níveis, atuando desde o florescimento pleno até ao final da maturação fisiológica da semente, ocasionaram significativas reduções no rendimento, chegando até 98% ao nível 10 de infestação. Quando a infestação se restringiu ao estádio de desenvolvimento da semente, as reduções foram significativas, mas não se observou diferenças entre os níveis testados (níveis dois, quatro, seis e 10). O mesmo ocorreu quando a infestação se restringiu à maturação fisiológica da semente nos níveis testados (níveis seis, 10, 14 e 18).