

ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA**Danos Qualitativos Causados por *Neomegalotomus parvus* (Westwood) em Sementes de Soja**CLAUDIA H. SANTOS¹ E ANTÔNIO R. PANIZZI²¹Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa postal 19.020, 81531-990, Curitiba, PR.²Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Embrapa, Caixa postal 231, 86001-970, Londrina, PR.

An. Soc. Entomol. Brasil 27(3): 387-393 (1998)

Qualitative Damage Caused by *Neomegalotomus parvus* (Westwood) to Soybean Seeds

ABSTRACT - In the greenhouse, individual plants of soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] were artificially infested with 1, 2, 4, 8 and 16 adults of *Neomegalotomus parvus* (Westwood), at the end of the pod-filling stage (R6) during 20 days to evaluate the effect of adult feeding on seed quality using the tetrazolium test. Results indicated that as the number of bugs/plant increased, the total damage to seeds also increased, reducing the percentage of seed vigor and seed viability. With 4 bugs/plant, 8.0 % of the seeds lost their viability; 8 and 16 bugs/plant reduced seed viability in 13.8 % and 22.0 %, respectively, with 16 bugs/plant reducing the seed vigor up to 40.0 %.

KEY WORDS: Insecta, Hemiptera, Alydidae, *Glycine max*, seed quality.

RESUMO - Em casa-de-vegetação, plantas individualizadas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] foram infestadas com 1, 2, 4, 8 e 16 adultos de *Neomegalotomus parvus* (Westwood), no final do estágio R6, por um período de 20 dias, para determinação dos danos qualitativos nas sementes, através do teste de tetrazólio. Os resultados indicaram aumento na percentagem de danos totais em sementes e de sementes não viáveis, quando do aumento do número de percevejos/planta, bem como redução na percentagem do vigor das sementes e na viabilidade. A partir de 4 percevejos/planta, 8,0 % das sementes foram inviabilizadas; infestações de 8 e 16 percevejos/planta, causaram 13,8 e 22,0 % de sementes não viáveis, respectivamente, com 16 percevejos/planta reduzindo o vigor das sementes em até 40,0 %.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, Hemiptera, Alydidae, *Glycine max*, qualidade de sementes.

Muitas espécies de alidídeos têm sido registradas causando danos em campos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], no mundo.

Nos EUA, espécies do gênero *Alydus* são reportadas por vários autores como pragas da soja (Underhill 1943, Blickenstaff & Huggans

1962, Daugherty & Jackson 1967, Wilkinson & Daugherty 1967, Yonke & Medler 1968, Tugwell *et al.* 1973). Segundo Underhill (1943), é provável que *Alydus eurinus* (Say) e *A. pilosulus* Herrich-Schaeffer sejam vetores de doenças, as quais surgem com o desenvolvimento das sementes. Wilkinson & Daugherty (1967) observaram a preferência de *A. pilosulus* por soja madura e a capacidade deste em transmitir a mancha-fermento ou mancha de levedura, causada pelo fungo *Nematospora corily* Peglion. Underhill & Bodenstein (1946) observaram redução no rendimento de sementes de soja, bem como na germinação, devido à alimentação por estes dois percevejos. Daugherty & Jackson (1967) determinaram que *A. pilosulus* é uma praga potencial da cultura, devido à alta população e à capacidade de reduzir a produção e a qualidade da soja.

Megalotomus quinquespinosus Say foi observado em campos de soja, em Arkansas, EUA, por Tugwell *et al.* (1973). Nas Filipinas, *Riptortus attricornis* Stal é citado por Rodrigo (1947); *Riptortus clavatus* (Thunberg) é considerado de grande importância econômica na China, Coréia e Japão (Kobayashi 1977, Kadosawa & Santa 1981, Kogan & Turnipseed 1987, Kono 1989) e *Riptortus pedestris* (Fabr.) é mencionado em Bangladesh (Ali 1988).

Os danos de *Riptortus serripes* (Fabr.) em três estádios de desenvolvimento das vagens de soja, foram avaliados (Brier & Rogers 1991). De acordo com estes autores, *R. serripes* causou redução na produção de sementes, bem como no conteúdo de óleo, principalmente, no período de enchimento de grãos.

No Brasil, espécies do gênero *Megalotomus* tem sido registradas. Recentemente, as espécies neotropicais pertencentes a este gênero passaram a ser incluídas no novo gênero *Neomegalotomus* (Schaffner & Schaefer 1998). Desta forma,

as referências feitas às espécies do gênero *Megalotomus* passarão a ser tratadas dentro do novo gênero *Neomegalotomus*. *N. pallescens* (Stal) destaca-se entre as espécies prejudiciais à soja na região dos Cerrados, principalmente nos cultivos de verão (Kishino 1980). Esta espécie é reportada ocorrendo no Paraguai (Kobayashi & Aguero 1988). Quanto ao percevejo *N. parvus*, este é citado por Massariol *et al.* (1979), ocorrendo em cultivos de soja no Estado de São Paulo. Calil (1983) determinou que esta espécie causa danos nas sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), os quais são medidos através dos testes de germinação e de emergência. Segundo Chandler (1984), a redução na viabilidade das sementes de feijão ocorre, principalmente, em produções tardias na estação seca. De acordo com Paradela F^o *et al.* (1972), *N. parvus* pode infectar as sementes de feijão com o fungo *N. coryli* e, segundo Panizzi (1988), é possível que muitos danos ocorridos em soja, no Brasil e, que são atribuídos aos pentatomídeos, podem ser causados pela atividade alimentar de *N. parvus*.

Quanto à quantificação dos danos de *N. parvus*, infestações a campo de 1,33 adultos/planta durante 12 dias no período de maturação fisiológica das plantas (R7) causaram 22% de danos totais às sementes de soja (Panizzi & Rossini 1988).

Pelo fato do inseto ocorrer em maior abundância no final do período reprodutivo, quando as sementes já estão formadas, e o dano quantitativo (i.e., a queda no peso das sementes) ser desprezível, procurou-se determinar o impacto da alimentação do *N. parvus* na qualidade das sementes de soja.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, no Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária (Embrapa Soja), em Londrina, PR, de março a abril de 1995. Plantas individualizadas de soja (cv. Paraná) foram cobertas com gaiolas com tela de filó e infestadas com adultos de *N. parvus* a partir do final do estágio R6 (vagens contendo grãos verdes e completamente desenvolvidas, de acordo com a classificação de Fehr *et al.* 1971), permanecendo por 20 dias, até o estágio R8 (maturação de colheita). Os tratamentos utilizados foram: 1, 2, 4, 8 e 16 adultos/gaiola e testemunhas, sem insetos. Cada tratamento contou com 10 repetições, com exceção da testemunha (nove repetições). Durante o período em que os insetos permaneceram nas gaiolas foram feitas observações diárias para a contagem dos insetos vivos, tendo sido realizadas duas reposições dos adultos faltantes. Após o período de infestação, as plantas foram colhidas e as sementes analisadas através do teste de tetrazólio (França Neto *et al.* 1988), no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Embrapa Soja.

Para o teste de tetrazólio foram utilizadas 100 sementes/tratamento/repetição. Estas foram pré-condicionadas em papel toalha umedecido por um período de 16 horas, a uma temperatura de $\pm 25^\circ \text{C}$. Após o pré-condicionamento, foram transferidas para uma solução de tetrazólio a 0,075%, sendo mantidas no escuro a uma temperatura de 35 a 40°C , por, aproximadamente, 150 a 180 minutos. Alcançando a coloração adequada, as sementes foram lavadas em água corrente, permanecendo submersas em água até o momento da avaliação. As sementes foram avaliadas individualmente sendo seccionadas longitudinalmente, observando-se a ocorrência de danos (mecânicos, deterioração por umidade e os causados por percevejos), nas partes externa e interna dos cotilédones e eixo embrionário.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado; os dados referentes

a avaliação da qualidade das sementes afetadas pelas diferentes intensidades populacionais de *N. parvus*/planta foram submetidos a análise de variância e de regressão, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

Os resultados determinados pelo teste de tetrazólio indicaram que o aumento do número de *N. parvus*/planta provocou um aumento significativo ($P \leq 0,05$) na porcentagem de danos totais nas sementes (TZ 1-8) e na porcentagem de sementes inviabilizadas (TZ 6-8), bem como a redução no vigor das sementes (TZ 1-3) e do potencial germinativo (TZ 1-5) (Tabela 1).

Infestações a partir de 4 percevejos/planta no final do estágio de enchimento de grãos (R6) causaram danos significativos quanto à qualidade das sementes de soja, ao promoverem 8% de sementes inviabilizadas. Populações de 8 e 16 percevejos/planta, causaram 13,8% e 22,0 % de sementes não viáveis, respectivamente, afetando a qualidade fisiológica das sementes. Os danos causados pelos percevejos (TZ 6-8) foram os únicos responsáveis pela redução no vigor das sementes, já que não houve sementes afetadas por danos mecânicos e a deterioração por umidade não ultrapassou 0,3% (Tabela 1). A população mais alta de percevejos/planta (16 percevejos) reduziu o vigor das sementes a 61,8%, sendo este valor considerado como vigor médio, afetando, portanto, seriamente a qualidade das sementes. Nos demais tratamentos, o vigor foi considerado alto (valores entre 70% a 79%, segundo França Neto *et al.* 1988) ou muito alto (valores superiores a 80%). A atividade alimentar do percevejo só apresentou um efeito negativo substancial sobre a viabilidade das sementes (i.e., $> 20\%$) quando as plantas foram infestadas com 16 percevejos. Nas infestações

Tabela 1. Resultados do teste de tetrazólio (média \pm EP) realizado em sementes de soja cv. Paraná, produzidas em casa-de-vegetação, em Londrina, PR, sob populações distintas do percevejo *Neomegalotomus parvus*.

Nº de percevejo/ planta ¹	Danos		Danos de Percevejos (%)		Vigor TZ 1-3 ⁴ (X \pm EP)	Viabilidade TZ 1-5 ⁴ (X \pm EP)
	Mecânicos(%)	Umidade(%)				
	TZ 6-8 ² (X)	TZ 6-8 ^{2,4} (X \pm EP)	TZ 1-8 ^{3,4} (X \pm EP)	TZ 6-8 ^{2,4} (X \pm EP)		
0 (9)	0,0	0,1 \pm 0,1 a	3,30 \pm 0,9 e	0,20 \pm 0,2 d	97,7 \pm 0,7 a	99,7 \pm 0,2 a
1 (10)	0,0	0,0 a	8,60 \pm 1,8 e	1,40 \pm 0,4 d	95,8 \pm 0,7 a	98,5 \pm 0,4 a
2 (10)	0,0	0,2 \pm 0,1 a	19,90 \pm 3,3 d	2,30 \pm 0,5 d	92,8 \pm 1,4 a	97,5 \pm 0,6 a
4 (10)	0,0	0,1 \pm 0,1 a	36,50 \pm 4,5 c	8,00 \pm 1,5 c	84,8 \pm 3,1 b	91,9 \pm 1,4 b
8 (10)	0,0	0,3 \pm 0,2 a	53,20 \pm 3,4 b	13,80 \pm 1,4 b	73,1 \pm 1,4 c	85,7 \pm 1,4 c
16 (10)	0,0	0,1 \pm 0,1 a	69,70 \pm 4,0 a	22,10 \pm 2,1 a	61,8 \pm 2,6 d	77,8 \pm 2,0 d

¹Número de repetições entre parênteses.

²Percentagem de sementes inviabilizadas.

³Total de danos causados pelo percevejo.

⁴Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

menores, esse valor foi inferior a 15 %.

Os valores dos coeficientes de determinação encontrados ($R^2 = 99$ %), demonstraram haver alta relação de causa e efeito entre as infestações de percevejos e a percentagem de danos, o vigor e a viabilidade das sementes (Fig. 1 A-D).

Apesar de não ter sido feita uma comparação direta entre os danos causados à soja pelo *N. parvus* e pelos pentatomídeos, estes resultados comparados com dados da literatura indicam uma menor capacidade do inseto em questão em causar danos à soja. A menor capacidade do *N. parvus* em danificar sementes de soja que os pentatomídeos é devida a sua época de ocorrência (maturação fisiológica) e, provavelmente, pela menor atividade alimentar (Panizzi & Rossini 1988). Foi observado que o pentatomídeo *P. guildinii* danifica menos sementes de soja no período

de maturação fisiológica (R7-R8), sendo que seus danos são maiores no estágio R5-R6 (Panizzi *et al.* 1979).

Os danos totais (TZ 1-8) observados neste estudo foram de 19,9 %, em infestações de 2 percevejos/planta, por um período de 20 dias do final de enchimento até a maturação, valores menores que os observados por Panizzi & Rossini (1988) (49,9 % de sementes danificadas com 2 percevejos/planta durante 14 dias durante o enchimento de vagens). Esta diferença pode ter sido devida às diferentes épocas de infestações testadas e, no caso, *N. parvus* apresentaria maior capacidade de danificar sementes no período de enchimento das vagens; Panizzi *et al.* (1979) demonstraram que este período é o mais suscetível aos danos por insetos sugadores. Em relação a espécies de outros gêneros da família Alydidae, *A. eurinus* e *A. pilosulus* apresentam preferência por sementes maduras

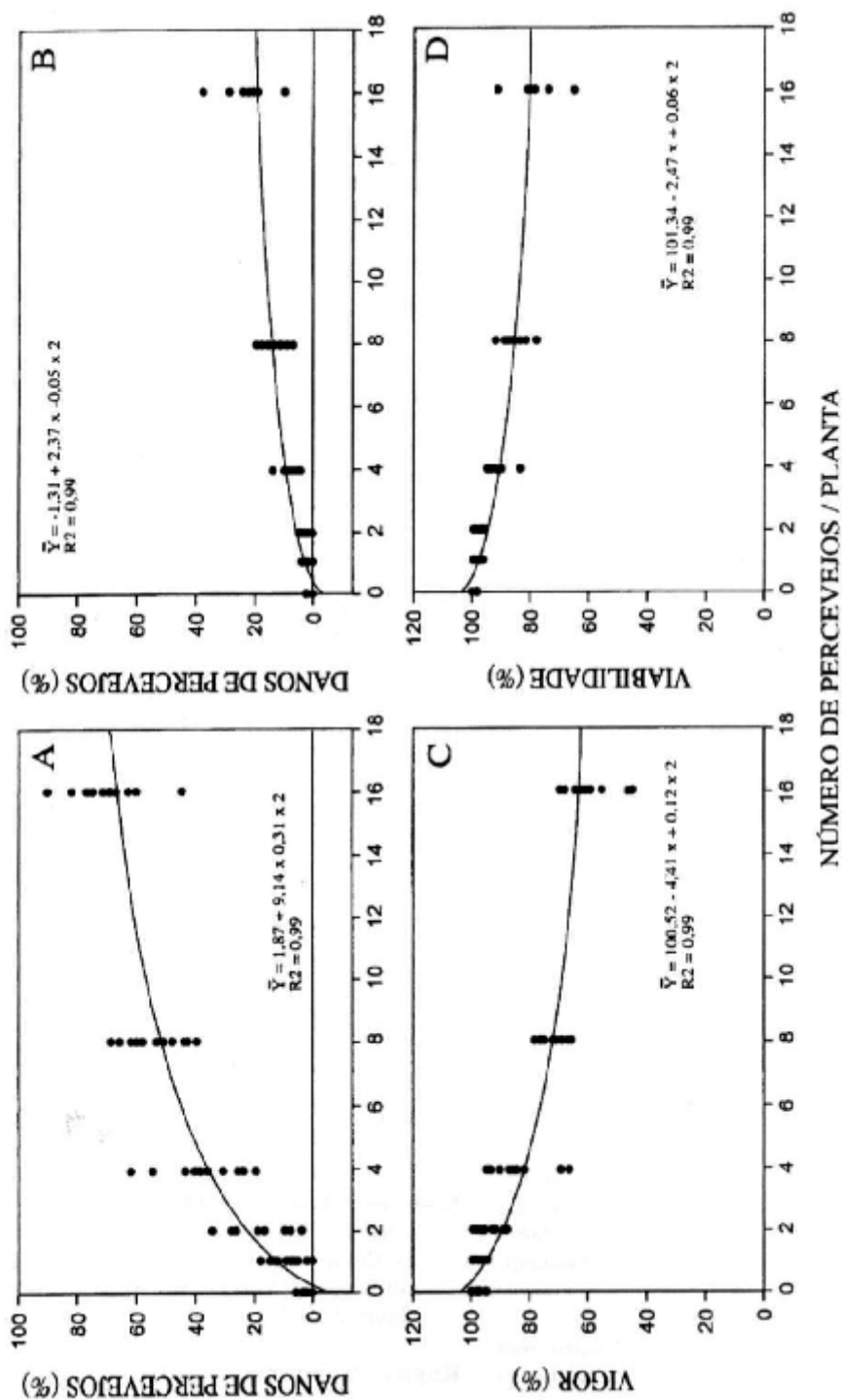


Figura 1. Relação entre o nível de infestação de *Neomegalotomus parvus* (percevejo/planta) e a percentagem de danos totais (TZ 1-8) (A); percentagem de sementes não viáveis (TZ 6-8) (B); percentagem de vigor de sementes (TZ 1-3) (C); e percentagem de viabilidade (TZ 1-5) (D) de sementes de soja, cv. Paraná, produzida em casa-de-vegetação, em Londrina, PR.

e quase secas (Underhill 1943, Wilkinson & Daugherty 1967), mas espécies do gênero *Riptortus* causam mais danos em vagens em enchimento (Brier & Rogers 1991).

Em conclusão, esses resultados obtidos em casa-de-vegetação demonstram que *N. parvus* é capaz de afetar significativamente a qualidade da semente de soja. Embora este percevejo não cause danos significativos no rendimento de grãos, por ocorrer em baixas populações durante o período de enchimento das vagens, sua alta abundância durante a maturação pode comprometer a qualidade das sementes em campos de soja, como o aqui demonstrado.

Agradecimentos

Agradecemos aos Drs. José B. França Neto e Ivan C. Corso pelas sugestões em versões preliminares do manuscrito. Esta é contribuição de número 23/98 do Centro Nacional de Pesquisa de Soja da Embrapa, publicada com autorização do diretor técnico. CHS recebeu auxílio financeiro na forma de bolsa de estudos da CAPES.

Literatura Citada

- Ali, M. I. 1988.** A survey of the insect pests of soybean in Northern Bangladesh, their damage and occurrence. *Trop. Pest Manag.* 34: 328-330.
- Blickenstaff, C. C. & J. L. Huggans. 1962.** Soybean insects and related arthropods in Missouri. *Mo. Agric. Exp. Sta. Res. Bull.* 803, 47 p.
- Brier, H. G. & D. J. Rogers. 1991.** Susceptibility of soybeans to damage by *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) and *Riptortus serripes* (F.) (Hemiptera: Alydidae) during three stages of pod development. *J. Aust. Entomol. Soc.* 30: 123-128.
- Calil, A. C. P. 1983.** Avaliação das populações de pragas de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), em seis épocas de plantio, utilizando tabela de vida. Tese de mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 92p.
- Chandler, L. 1984.** Crop life table studies of the pests of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) at Goiânia, Goiás. *Rev. Ceres* 31: 284-298.
- Daugherty, D. M. & R. D. Jackson. 1967.** Damage to soybeans by the broadheaded bug *Alydus pilosulus*. *Proc. North Cent. Branch Entomol. Soc. Am.* 22: 14-15.
- Fehr, W. R., C. E. Caviness, D. T. Burmood & J. S. Pennington. 1971.** Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Sci.* 11: 929-931.
- França Neto, J. B., L. A. G. Pereira, N. P. Costa, F. C. Krzyzanowski, & A. A. Henning. 1988.** Metodologia do teste do tetrazólio em semente de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, Documentos 32, 60 p.
- Kadosawa, T. & H. Santa. 1981.** Growth and reproduction of soybean pod bugs (Heteroptera) on seeds of legumes. *Bull. Chugoku Nat. Agric. Exp. Sta.* 19: 75-97.
- Kishino, K. 1980.** Estudo sobre percevejos prejudiciais na cultura da soja em Cerrados. *Rel. Parc. Proj. Coop. Pesq. Agric. EMBRAPA/CPAC/JICA.* 85-127.
- Kobayashi, T. 1977.** Insect pests of soybean in Japan. *Tech. Bull.* 36: 1-24.
- Kobayashi, T. & G. Aguero. 1988.** Singular occurrence os soybean pests and control of them under the severe drought condition in Paraguay. *Jap. Agr. Res. Quart.* 22:157-160.
- Kogan, M. & S. G. Turnipseed 1987.**

- Ecology and management of soybean arthropods. *Annu. Rev. Entomol.* 32: 507-538.
- Kono, S. 1989.** Analysis of soybean seed injuries caused by three species of stink bugs. *Jap. J. Appl. Entomol. Zool.* 33: 128-133.
- Massariol, A. A., Z. A. Ramiro & G. Calcagnolo. 1979.** Insetos observados na cultura da soja no Estado de São Paulo. *Biológico* 45: 83-88.
- Panizzi, A. R. 1988.** Biology of *Megalotomus parvus* (Hemiptera: Alydidae) on selected leguminous food plants. *Insect Sci. Appl.* 9: 279-285.
- Panizzi, A. R. & M. C. Rossini. 1988.** Efeito da atividade alimentar do percevejo *Megalotomus parvus* (Alydidae) na qualidade de sementes de soja. *Res. Pesq. Soja EMBRAPA - CNPSo, Documentos* 28: 92-93.
- Panizzi, A. R., J. G. Smith, L. A. G. Pereira & J. Yamashita 1979.** Efeitos dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. *An. I Sem. Nac. Pesq. Soja* 2: 59-78.
- Paradela F°, O., C. J. Rosseto & A. S. Pompeu. 1972.** *Megalotomus parvus* Westwood (Hemiptera: Alydidae), vector de *Nematospora coryli* Peglion em feijoeiro. *Bragantia* 31: 5-10.
- Rodrigo, P. A. 1947.** Soybean culture in the Philippines. *Philipp. J. Agric.* 13:1-22.
- Schaffner, J.C. & C.W. Schaefer. 1998.** *Neomegalotomus* new genus (Hemiptera: Alydidae: Alydinae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 91: 395-396
- Tugwell, P., E. P. Rouse & R. G. Thompson. 1973.** Insects in soybean and a weed host (*Desmodium* sp.). *Arkansas Agric. Exp. Sta. Rep. Series* 214, 18 p.
- Underhill, G. W. 1943.** Two pests of legumes: *Alydus eurinus* Say and *A. pilosulus* Herrich-Schaeffer. *J. Econ. Entomol.* 36: 289-293.
- Underhill, G. W. & O. F. Bodenstein. 1946.** Edge-growth as related to crop yield and insect damage. *Virginia Tech. Bull.* 97, 12 p.
- Wilkinson, J. D. & D. M. Daugherty. 1967.** Biology of the broadheaded bug *Alydus pilosulus* (Hemiptera: Alydidae) *Ann. Entomol. Soc. Am.* 60: 1018-1021.
- Yonke, T. R. & J. T. Medler. 1968.** Biologies of three species of *Alydus* in Wisconsin. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 61: 526-531.

Recebido em 05/11/97. Aceito em 26/06/98.
