

EFEITO DO PARASITISMO POR *EUTRICHOPODOPSIS NITENS* BLANCHARD NA LONGEVIDADE E REPRODUÇÃO DE *NEZARA VIRIDULA* (L.)¹

BEATRIZ S. CORRÊA-FERREIRA², MARCÍLIO J. THOMAZINI, CARLOS E. ZAMATARO³

RESUMO - Estudos comparativos entre *Nezara viridula* (L.) sádios e parasitados por *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard em diferentes idades de desenvolvimento mostraram que o parasitismo afetou drasticamente a capacidade reprodutiva e a longevidade dos adultos quando este ocorreu na fase de ninfa ou em adultos recém transformados. Nestes dois casos, não se obteve produção de ovos, e a longevidade foi reduzida em 16,1 e 15,3 dias para os machos e 30,9 e 17,7 dias para as fêmeas, respectivamente. Quanto ao desempenho reprodutivo, o efeito de *E. nitens* foi menor quando parasitou percevejos mais velhos, causando uma redução média de 58,6% na fecundidade das fêmeas parasitadas no sétimo dia de vida, enquanto que a fertilidade e o tamanho das massas de ovos não foi afetada pelo parasitóide.

Termos para indexação: percevejo, soja, controle biológico.

EFFECT OF *EUTRICHOPODOPSIS NITENS* BLANCHARD ON ADULT LONGEVITY AND REPRODUCTION OF *NEZARA VIRIDULA* (L)

ABSTRACT - Comparative studies between unparasitized and parasitized *Nezara viridula* (L.) demonstrated that parasitism by *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard drastically affected adult longevity and reproductive performance, particularly when parasitism occurred on nymphal stages or on early molted adults. Adults of *N. viridula* parasitized as nymphs or as early adults did not reproduce and longevity was reduced by ca. 16 and 15 days for males and by ca. 30 and 18 days for females, respectively. Females *N. viridula* parasitized at the seventh day of adult stage showed their fecundity reduced by ca. 58%; however, egg fertility and egg mass size were not significantly affected.

Index terms: stink bug, soybean, biological control.

INTRODUÇÃO

O *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard, parasitóide da família Tachinidae, tem sido reconhecido por muitos anos como fator de controle natural das populações de *Nezara viridula* (Linnaeus) (Gastal 1975, 1977), uma das principais pragas da soja no Brasil (Gazzoni et al. 1981, Panizzi et al. 1977).

A eficiência deste parasitóide como agente de controle biológico, assim como das espécies *Trichopoda pennipes* Fabricius nos Esta-

dos Unidos (Buschman & Whitcomb 1980, Mitchell & Mau 1971, Shahjahan 1968) e *Trichopoda giacomellii* Blanchard na Argentina (Liljestrom 1980, 1981), que apresentam comportamento semelhante de depositar vários ovos sobre o hospedeiro, é muito discutida. Segundo Flanders (1947), um parasito efetivo deve ter a habilidade de distinguir um hospedeiro sadio de um já parasitado. Entretanto, *T. pennipes* foi considerado por Capeluto (1949) como parasitóide ineficiente, pelo fato de depositar mais de um ovo sobre o hospedeiro, e este, mesmo parasitado, continuar acasalando-se e ovipositando. Entretanto, outros autores consideram tal parasitóide eficiente graças a uma redução na longevidade dos hospedeiros parasitados, causando queda populacional de percevejos (Harris & Todd 1982).

¹ Aceito para publicação em 30 de novembro de 1990.

² Bióloga, Entomologista, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo), Caixa Postal 1061, CEP 86001 Londrina, PR.

³ Eng. - Agr., Estagiário Lab. de Entomol. do CNPSo.

No Brasil, *E. nitens* é um parasitóide presente o ano todo, em níveis que variam de 20 a 95%. Corrêa-Ferreira (1984) constatou que os menores índices populacionais ocorreram durante o ciclo da soja, sendo sua maior eficiência registrada nas populações de inverno em face das altas taxas de parasitismo verificadas em adultos de *N. viridula*, resultando em reduções significativas da população deste inseto.

Estudos com *T. pennipes* mostraram que a longevidade e a fecundidade de *N. viridula* são reduzidas quando parasitadas por aquela espécie (Harris & Todd 1982, McPherson et al. 1982, Salles 1988, Shahjahan 1968). Para Shahjahan (1968), esta menor fecundidade é resultado de uma longevidade menor; entretanto, Beard (1940) demonstrou que este parasitóide causou também progressiva atrofia nos ovários e testículos de *Anasa tristis* De Geer, quando dentro do hospedeiro.

Harris & Todd (1982) constataram uma redução de 49% na longevidade de *N. viridula* quando parasitado por *T. pennipes*, enquanto Salles (1988) encontrou reduções de 44,9% para as fêmeas e de 36,4 para os machos no ciclo de desenvolvimento destes percevejos; entretanto, não foi verificado, por estes autores, efeito deste inimigo natural na fertilidade e no tamanho das massas de ovos do hospedeiro.

Conhecimentos detalhados do impacto de *E. nitens* sobre populações de percevejos são básicos para utilização deste parasitóide no sistema de manejo de pragas. Desta forma, procurou-se avaliar o efeito deste parasitóide na longevidade e fecundidade de *N. viridula*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram conduzidos sob condições de laboratório, de junho a outubro de 1987 e de março a junho de 1988, utilizando-se percevejos do campo e de laboratório. Ninfas de quinto instar de *N. viridula* foram coletadas em plantas de soja, e em laboratório foram examinadas e separadas em parasitadas e sadias, segundo a presença ou ausência de ovos de *E. nitens* em seu corpo. Os dois grupos foram acompa-

nhadas iniciando-se os testes quando atingiram a idade adulta. Paralelamente, utilizando-se percevejos criados em laboratório, comparou-se o desempenho dos percevejos sadios com o dos parasitados aos um, sete e quatorze dias de vida.

Adultos recém-transformados de *N. viridula* foram individualizados, aos pares, em caixas de plástico (10 x 10 x 5 cm) com papel de filtro umedecido, e alimentados com soja seca, amendoim e feijão de vagem. As caixas foram colocadas ao acaso em câmaras ambientais a 26°C ± 2°C, 60% ± 10% UR e 14hL: 10hE de regime fotoperiódico.

A exposição dos percevejos de laboratório ao parasitismo consistiu na colocação de cada casal de *N. viridula* em contato com um ou dois casais da mosca *E. nitens* em gaiolas cilíndricas de celulósido (21 x 6 cm). Nessas gaiolas, os percevejos eram mantidos até que se observasse a presença de, no mínimo, dois ovos do parasitóide no seu corpo, quando, então, eram retirados e mantidos nas caixas de plástico para a continuidade do teste.

Diariamente foram feitas observações onde os percevejos mortos, as massas de ovos e as larvas ou pupas da mosca eram removidas das gaiolas. Calculou-se a percentagem de sobrevivência dos machos e fêmeas, o número de posturas por fêmea, número de ovos por postura e a fertilidade dos ovos, considerando-se ovos de *N. viridula* férteis quando apresentavam mudança na coloração do amarelo para o laranja. O sexo e a data da morte foram registrados em todos os cadáveres de percevejos. Quando houve morte sem a presença da larva ou pupa na caixa-teste, o percevejo foi imediatamente dissecado e verificada a presença, ou não, da larva do parasitóide no seu interior. Embora o número de repetições por tratamento tenha-se fixado em 30 casais, para efeito de análise somente foram considerados como parasitados os percevejos que morreram pela saída da larva ou porque a continham no interior de seu corpo, sendo os demais descartados. Os dados foram analisados através da análise de variância (ANOVA), e as médias, comparadas pelo teste de Duncan.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao desempenho reprodutivo de *N. viridula*, verificou-se que o parasitóide *E. nitens* teve influência drástica quando o parasitismo ocorreu no estágio de ninfa de quinta idade ou em adultos recém-transformados, não

se obtendo produção de ovos nestes dois casos (Tabela 1).

Fêmeas sadias de *N. viridula* do campo produziram, em média, 3,4 de posturas, num total aproximado de 240 ovos, não diferindo dos *N. viridula* sadios do laboratório (3,1 posturas). Entretanto, esta fecundidade decresceu para 1,5 e 1,3 posturas por fêmeas quando o parasitismo ocorreu ao sétimo e décimo quarto dia de vida dos adultos, respectivamente (Tabela 1). Quanto ao tamanho das massas de ovos, as maiores posturas foram depositadas por fêmeas sadias do campo, com um número médio de 70,4 ovos por postura, que foi estatisticamente igual ao tamanho médio das massas de ovos depositadas pelas fêmeas sadias do laboratório (57,1). Em valores absolutos, houve redução de tamanho quando o parasitismo ocorreu em fêmeas mais velhas, embora sem diferença estatística significativa. Quanto à fertilidade dos ovos, constatou-se uma variação nos diferentes tratamentos, obtendo-se, em média, 85,1% para as fêmeas sadias do campo, 47,8% para as do laboratório, e 42,9 e 33,3% para as parasitadas ao sétimo e décimo quarto dia de vida, respectivamente; isto mostra que a fertilidade dos ovos de *N. viridula* não foi afetada em laboratório pelo parasitismo de *E. nitens*. A diferença entre as fertilidades de ovos de percevejos sadios do campo e de laboratório deveu-se, provavelmente, a um vigor maior dos percevejos do

campo, pois não houve diferença significativa entre sadios e parasitados do laboratório. Tais resultados foram similares aos relatados por Harris & Todd (1982) e Salles (1988) com *T. pennipes*.

Em geral, percevejos não parasitados viveram muito mais que os parasitados, sendo a longevidade estatisticamente afetada quando o ataque do parasitóide ocorreu no final da fase de ninfa ou no início da vida adulta (Tabela 1). Percevejos do campo, machos e fêmeas, parasitados, viveram em média 10,9 e 11,7 dias, respectivamente. Estes índices são significativamente menores que os obtidos para percevejos sadios (27,0 e 42,6 dias). Essa redução também ocorreu entre os percevejos do laboratório, sendo naturalmente mais drástica para os percevejos parasitados no primeiro dia de vida adulta, enquanto a longevidade de machos e fêmeas parasitados ao décimo quarto dia (22,8 e 29,0 dias) não foi significativamente menor em relação à longevidade dos percevejos sadios. O parasitismo causou uma redução média de 66,08% na longevidade dos percevejos quando atacados na fase de ninfa e de 54,34, 30,02 e 14,71% quando o parasitismo ocorreu em adultos com um, sete e quatorze dias, respectivamente, ocasionando, conseqüentemente, uma redução na fecundidade que variou de 100% a 58,64%. Reduções semelhantes foram também obtidas por Harris & Todd (1982) e Salles (1988) em *N. viridula*

TABELA 1. Longevidade e capacidade reprodutiva de *Nezara viridula* sadio e parasitado pelo taquiídeo *Eutrichopodopsis nitens*, EMBRAPA-CNPSO, Londrina, PR, 1988.

	Longevidade (dias)		Número de posturas fêmea	Número de ovos por postura	Fertilidade (%)
	♂	♀			
Nezara sadio do campo ¹	27,0 ab ²	42,6 a	3,4 a	70,8 a	85,1 a
Nezara parasitado do campo ¹	10,9 c	11,7 d	0,0 b	0,0 c	0,0 c
Nezara sadio do laboratório	30,2 a	30,5 bc	3,1 a	57,1 ab	47,8 b
Nezara parasitado no primeiro dia	14,9 c	12,8 d	0,0 b	0,0 c	0,0 c
Nezara parasitado no sétimo dia	18,7 bc	23,8 c	1,5 ab	48,8 b	42,9 b
Nezara parasitado no décimo quarto dia	22,8 abc	29,0 bc	1,3 ab	36,5 b	33,3 bc

¹ Percevejos provenientes do campo como ninfa de quinta idade.

² Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

parasitados por *T. pennipes*, dado o efeito direto do parasitóide danificando os ovaríolos antes que a maioria dos ovos estivessem desenvolvidos, conforme observações feitas por Beard (1940) em *A. tristis*. Para Shahjahan (1968), esta redução na fecundidade é explicada pelo encurtamento no ciclo de vida causado pelo parasitismo aos adultos de *N. viridula*. O efeito menor do parasitismo, quando este ocorreu em percevejos mais velhos, é evidenciado pelos resultados obtidos com percevejos parasitados aos quatorze dias de vida e que tiveram, inicialmente, uma vida normal em termos de acasalamento e oviposição.

A taxa de sobrevivência dos adultos obtida nos diferentes tratamentos, foi, em geral, menor para os machos durante o período em estudo. Ao final de 20 dias, a sobrevivência dos adultos de *N. viridula* do campo, tanto para as fêmeas como para os machos parasitados, era de zero, enquanto que neste mesmo período 100% das fêmeas e 67% dos machos sadios ainda estavam vivos (Fig. 1). Entre os percevejos de laboratório, observou-se comportamento semelhante (Fig. 2), embora a mortalidade causada pelo parasitismo tenha sido menos acentuada à medida que tenha ocorrido em percevejos mais velhos. Ao final de 30 dias, a sobrevivência das fêmeas variou de 50% no tratamento *N. viridula* parasitado no décimo quarto dia, até 5% para os percevejos parasi-

tados no primeiro dia de vida. Para as fêmeas sadias e parasitadas no sétimo dia, a sobrevivência foi de 40% e 10%, respectivamente. Para os machos, neste mesmo período, a sobrevivência variou de 35% para os sadios até zero para os tratamentos *N. viridula* parasitados ao sétimo e décimo quarto dia. Os machos parasitados no primeiro dia de vida tiveram 5% de sobrevivência ao final de 30 dias (Fig. 2).

Embora seja verdade que *E. nitens* condene muito de sua progênie, como resultado da oviposição supernumerária sobre cada hospedeiro, a sua alta fecundidade é capaz de compensar, através do parasitismo de um grande número de insetos (Doutt 1964). Considerando, ainda, que *N. viridula* parasitados por este taquínídeo continuam vivos por um período considerável, causando danos à cultura, a utilização deste inimigo natural precisa ser bem manejada.

Entretanto, é de fundamental importância considerar a elevada ocorrência deste parasitóide em campos de soja e seu efeito drástico na população de *N. viridula* quando o parasitismo ocorre na fase ninfa ou em adultos recém-transformados. O aumento da presença de *E. nitens* em campos onde o percevejo verde é praga pode tornar-se promissor, ocorrendo a redução do uso abusivo de produtos químicos para o controle de percevejos em lavouras de soja.

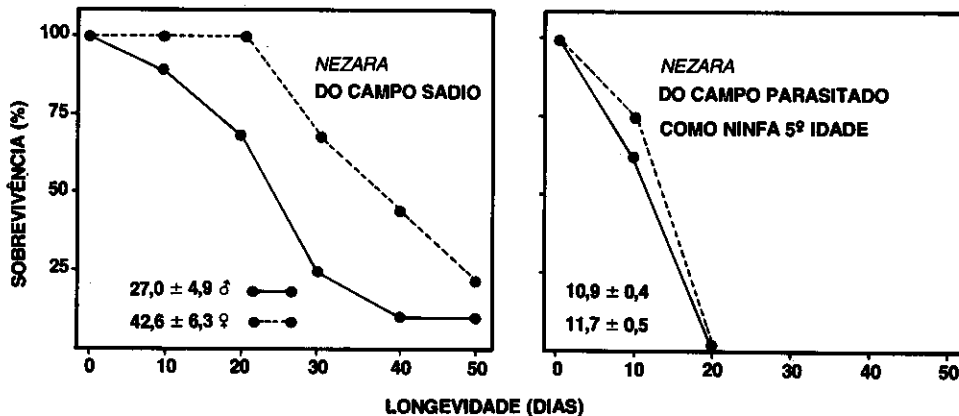


FIG. 1. Sobrevivência e longevidade de adultos de *Nezara viridula* sadios e parasitados como ninfa de quinta idade por *Eutrichopodopsis nitens*. EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR, 1988.

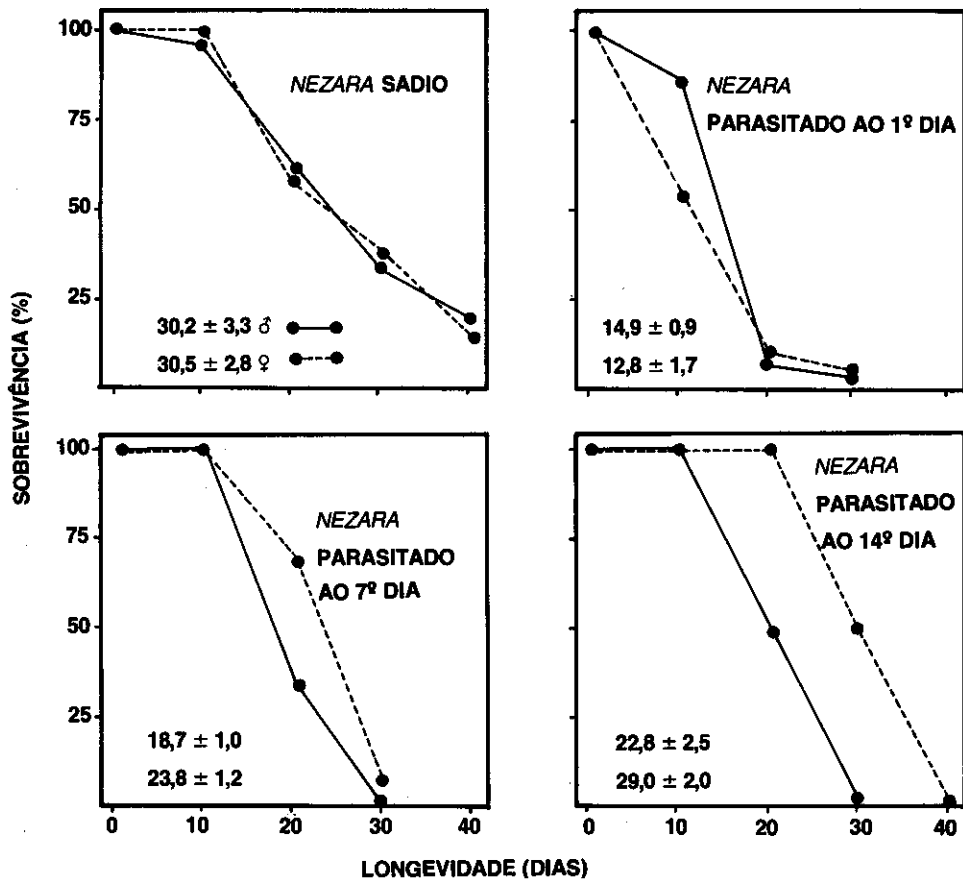


FIG. 2. Sobrevivência e longevidade de adultos de *Nezara viridula* sadios e parasitados aos um, sete e quatorze dias de vida por *Eutrichopodopsis nitens* em laboratório. EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR, 1988.

CONCLUSÃO

Eutrichopodopsis nitens afeta drasticamente a reprodução e a longevidade de *Nezara viridula* quando o parasitismo ocorre no estágio de ninfa de quinta idade ou em adultos recém-transformados.

REFERÊNCIAS

BEARD, R.L. Parasitic castration of *Anasa tristis* De G. by *Trichopoda pennipes* Fab., and its effect on reproduction. *Journal of Economic Entomology*, v.33, p.269-272, 1940.

BUSCHMAN, L.L.; WHITCOMB, W.H. Parasites of *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) and other Hemiptera in Florida. *Florida Entomologist*, v.63, n.1, p.154-162, 1980.

CAPELUTO, R. Some studies on the parasitic relationship between the feather-legged tachina fly, *Trichopoda pennipes* Fab., and the southern green stink bug, *Nezara viridula* Linn. *Newell Entomological Society Journal*, v.4, p.31-32, 1949.

CORRÊA-FERREIRA, B.S. Incidência do parasitóide *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard, 1966 em populações do percevejo verde *Nezara viridula* (Linnaeus 1758). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.13, n.2, p.321-330, 1984.

- DOUTT, R.C. Biological characteristics of entomophagous adults. In: DE BACH, P. (Ed.) **Biological control of insect pests and weeds**. London: Chapman & Hall, 1964. p.145-167.
- FLANDERS, S.E. Elements of hosts discovery exemplified by parasitic Hymenoptera. **Ecology**, v.28, p.299-309, 1947.
- GASTAL, H.A. de O. Ocorrência de *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard (Diptera: Tachinidae) parasitando *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.21, n.2, p.55-61, 1977.
- GASTAL, H.A. de O. Parasitismo de *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard (Diptera: Tachinidae) em *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) em couve (*Brassica oleraceae acephala* L.). Curitiba: UFPR, 1975. 102p. Tese de Mestrado.
- GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; VILLAS BÔAS, G.L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R. Manejo de pragas da soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1981. 44p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 5).
- HARRIS, V.E.; TODD, J.W. Longevity and reproduction of the southern green stink bug, *Nezara viridula*, as affected by parasitization by *Trichopoda pennipes*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.31, p.409-412, 1982.
- LILJESTROM, G. Algunas consideraciones sobre la dinámica poblacional de *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae) e interacciones com *Trichopoda giacomelli* (Blanchard, 1966) (Diptera: Tachinidae). **Neotrópica**, v.27, n.77, p.11-16, 1981.
- LILJESTROM, G. Contribución al estudio sistemático y ecológico de dípteros taquinidos neotropicales. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata, 1980. Tese de Mestrado.
- MCPHERSON, R.M.; PITTS, J.R.; NEWSON, L.D.; CHAPIN, J.B.; HERZOG, D.C. Incidence of tachinid parasitism of several stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) species associated with soybean. **Journal of Economic Entomology**, v.75, n.5, p.783-786, 1982.
- MITCHELL, W.C.; MAU, R.F.L. Response of the female southern green stink bug and its parasite, *Trichopoda pennipes*, to male stink bug pheromones. **Journal of Economic Entomology**, v.64, n.4, p.856-859, 1971.
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; NEWMAN, G.G.; TURNIPSEED, S.G. Insetos da soja no Brasil. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1977. 20p. (EMBRAPA-CNPSo. Boletim Técnico, 1).
- SALLES, L.A.B. Parasitism of *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) in soybean and other host plant communities. Florida: University of Florida, 1988. 190p. Tese de Doutorado.
- SHAHJAHAN, M. Superparasitization of southern green stink bug by the tachinid parasite *Trichopoda pennipes* pilipes and its effect on the host and parasite survival. **Journal Economic Entomology**, v.61, n.4, p.1088-1091, 1968.