

COMUNICAÇÃO

EFEITO DA IDADE DE FÊMEAS DE *Aphidius colemani* Viereck (HYMENOPTERA: APHIDIIDAE) NO PARASITISMO DE *Schizaphis graminum* (Rondani) (HOMOPTERA: APHIDIDAE)¹

Rita de C. R. Gonçalves-Gervásio²

Lenira V. C. Santa-Cecília²

Vicente L. de Carvalho²

Lúcia V. Foureaux³

Carlos M. Kato³

Mariana G. Campelo³

RESUMO

Foi estudado o efeito da idade de fêmeas de *Aphidius colemani* Viereck no parasitismo do pulgão-verde *Schizaphis graminum* (Rondani). Após o acasalamento, quatro fêmeas de *A. colemani* foram colocadas individualmente em gaiolas contendo 50 ninfas de terceiro e quarto instares do pulgão-verde. Diariamente, estas fêmeas foram transferidas para novas gaiolas por oito dias consecutivos. De cada fêmea de *A. colemani* foi obtida uma média de 90 pulgões mumificados durante os oito dias de vida, com maior concentração de parasitismo no primeiro dia, o qual foi decrescendo linearmente até o oitavo. A porcentagem de emergência dos adultos foi de 75,5% e o período de formação da múmia até a emergência do adulto, de 5,7 dias. Em oito dias de parasitismo, constatou-se uma razão sexual de 0,51, a qual sofreu influência da idade de fêmeas de *A. colemani*.

Palavras-chaves: parasitóide, controle biológico, sorgo, pulgão-verde.

¹ Aceito para publicação em 26.03.2001

² EPAMIG/CTSM, Caixa Postal 176, 37200-000 Lavras, MG. E-mail: scecilia@ufla.br

³ IMA, Br 040 Km 527, 32145-900 Contagem, MG. E-mail: foureaux@acesso.com.br

ABSTRACT

EFFECT OF THE AGE OF *Aphidius colemani* VIERECK
(HYMENOPTERA: APHIDIIDAE) FEMALES ON THE *Schizaphis*
graminum (RONDANI) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) PARASITISM

The objective of this work was to study the effect of *Aphidius colemani* Viereck females' age on the parasitism of the green aphid *Schizaphis graminum* (Rond.). After mating, *A. colemani* females were placed individually in cages containing 50 of 3rd and 4th instar nymphs of the green aphid. These females were transferred daily to new cages for eight consecutive days. *A. colemani* females parasited, on average, 90 aphids during this period, with the highest parasitism rate reached on the first day, decreasing linearly until the eighth day. The percentage of adult emergence was 75.5%, and the period from mummy formation to adult emergence was 5.7 days. Although the overall sex ratio was 0.51, it varied significantly according to the age of *A. colemani* females.

Key words : parasitoid, biological control, sorghum, green aphid.

O pulgão-verde *Schizaphis graminum* (Rondani) é considerado uma praga importante nos cultivos de sorgo, trigo, cevada, aveia e centeio (4, 5, 17). Em sorgo, suas injúrias são caracterizadas pela injeção de toxinas que destroem a parede celular, causando clorose e necrosando o tecido foliar devido à redução do fluxo de água e nutrientes no sistema vascular da planta. Além disso, o inseto pode transmitir agentes fitopatogênicos e afetar a qualidade do grão (6, 14).

O controle desses insetos normalmente tem sido feito com o uso de inseticidas, com altos custos e prejuízos ao agroecossistema. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de novas estratégias para o seu controle. Neste contexto, o controle biológico por meio da utilização de parasitóides ocupa uma posição importante, sendo responsável pela regulação de populações de pulgões em inúmeras culturas em quase todo o mundo.

A espécie *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae) é encontrada parasitando os pulgões *Aphis gossypii* (Glover), *Myzus persicae* (Sulzer), *Rhopalosiphum padi* (L.), *Toxoptera auranti* (Boy), *Aulacorthum solani* Kalt., *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Rhopalosiphum rufiabdominalis* Sasaki, *S. graminum* e *Rhopalosiphum maidis* (Fitck) (1, 8, 9).

Vários autores estudaram a biologia deste parasitóide e verificaram um período embrionário de três dias, um desenvolvimento larval com quatro instares e duração de oito a dez dias. Da formação da múmia até a emergência do adulto são necessários cinco dias, sendo a longevidade do adulto de nove dias (7, 10, 11, 15, 16).

A. colemani parasita todos os estádios dos pulgões, exceto os ovos, não demonstrando preferência por nenhum deles. O pulgão mumifica, ou

seja, é morto um pouco antes de a larva empupar; e o parasitóide adulto faz uma abertura circular no pulgão mumificado para sair (7).

As taxas de parasitismo de *A. colemani* sobre o pulgão *M. persicae* variaram de 50% sobre plantas de crisântemo a 93% em batateira (2). Em trabalho realizado por Tardieux e Rabase (16) sobre esta mesma espécie de pulgão foi verificada uma taxa de emergência (número de múmias formadas das quais emergem os adultos) de 90%.

Considerando a importância do pulgão-verde e o parasitismo de *A. colemani* sobre esta espécie, objetivou-se verificar o comportamento parasítico desse himenóptero durante o período de oviposição das fêmeas e avaliar como a idade da fêmea atua sobre parâmetros como: número de múmias formadas, porcentagem de emergência, período entre formação da múmia e emergência do adulto, longevidade do adulto e razão sexual.

Material e métodos. O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia do Centro Tecnológico do Sul de Minas/EPAMIG, Lavras, MG, à temperatura de 21 ± 2 °C, umidade relativa de 70% e 12 h de fotofase. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos pela idade das fêmeas (um a oito dias).

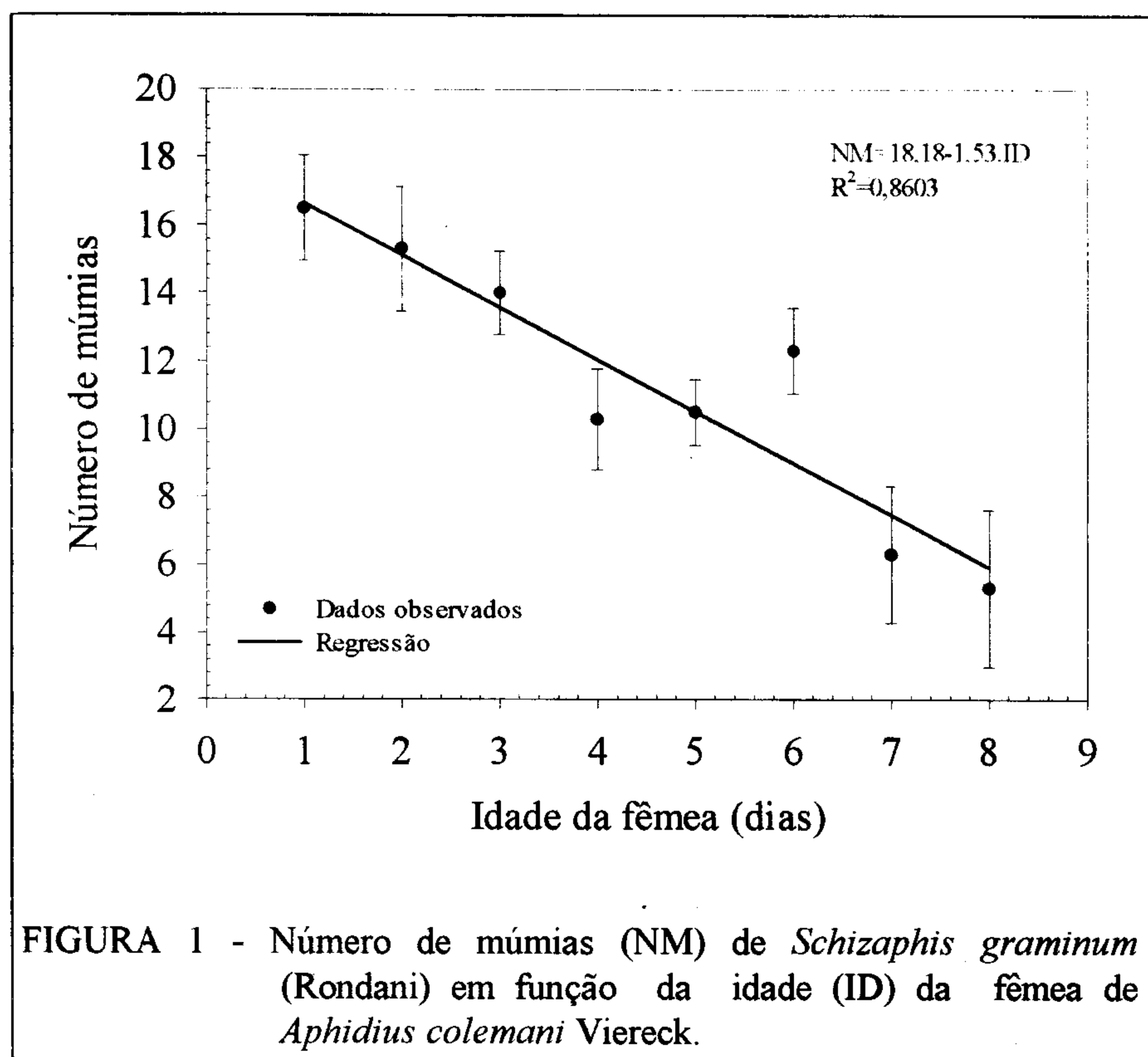
Quatro casais do parasitóide foram mantidos em tubo de vidro por 24 h para o acasalamento. Após este período, as fêmeas foram individualizadas em gaiolas plásticas contendo secções de folhas de sorgo acondicionadas em copos descartáveis com água e fixadas com disco de isopor. Cada secção de folha foi infestada com 50 ninfas de terceiro e quarto ínstars do pulgão *S. graminum*. Após 24 h da instalação do experimento, essas fêmeas foram transferidas para novas gaiolas contendo o mesmo número de pulgões que a anterior e assim sucessivamente por oito dias consecutivos.

Todas as gaiolas foram observadas diariamente quanto ao aparecimento de múmias, as quais eram recolhidas e individualizadas em tubos de ensaio (8,0 cm de altura x 2,0 cm de diâmetro). Após a emergência dos adultos, estes eram alimentados com mel e água.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados com oito tratamentos (1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 8º dia de vida das fêmeas, correspondentes ao período de oviposição) e quatro repetições, cada uma representada por uma fêmea. Os dados foram submetidos à análise de variância e, no caso do efeito significativo da idade da fêmea de *A. colemani*, à análise de regressão. Para a razão sexual foi aplicado o teste de Scott e Knott (12) a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão. O número de pulgões parasitados variou conforme a idade das fêmeas de *A. colemani*. Constatou-se que a maior

produção de múmias ocorreu no primeiro dia (16,5 múmias), valor que decresceu linearmente até o oitavo dia de vida do parasitóide (5,3 múmias) (Figura 1). Este mesmo comportamento foi verificado por Cloutier et al. (3), que observaram a produção de 30 múmias do pulgão *M. euphorbiae* no primeiro dia de vida de *Aphidius nigripes* Ashmead. A partir do sexto dia, houve decréscimo acentuado, sendo coletada apenas uma múmia no 24º dia de vida do parasitóide. Shu-Sheng (13), estudando o parasitismo de *Aphidius soncki* Marshall sobre o pulgão *Hiperomyzus lactucae* (L.), obteve um número médio de 30,4 múmias no primeiro dia e 22,0 múmias no sexto dia de vida. No sétimo e oitavo dias não houve parasitismo.



A idade da fêmea de *A. colemani* não influenciou o período de formação da múmia até a emergência do adulto, porcentagem de emergência e longevidade de adultos (Quadro 1). Da formação da múmia até a emergência do adulto decorreram em média 5,65 dias, valor próximo ao obtido (5,0) por Hägvar e Hofsvang (7). A porcentagem de emergência observada foi em média de 75,51%, valor inferior ao encontrado por

Tardieux e Rabase (16) nesta espécie sobre o pulgão *M. persicae*, que foi de 90%. O resultado obtido para a longevidade dos adultos (em média 4,06 dias) foi menor que o encontrado por Mongui et al. (10), nove dias.

QUADRO 1 - Aspectos biológicos (média \pm erro padrão) do parasitismo de <i>Aphidius colemani</i> Viereck sobre <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani) em função das diferentes idades das fêmeas do parasitóide (n=4)				
Idade	PFMAEA (dias) ¹	Emergência (%) ¹	Longevidade (dias) ¹	Razão sexual ²
1	5,4 \pm 0,11	83,6 \pm 5,92	3,4 \pm 0,30	0,70 \pm 0,11 a
2	5,5 \pm 0,16	83,2 \pm 5,90	4,4 \pm 0,59	0,60 \pm 0,23 a
3	5,7 \pm 0,07	66,2 \pm 3,51	4,5 \pm 0,76	0,60 \pm 0,14 a
4	5,5 \pm 0,23	75,9 \pm 4,06	4,0 \pm 0,36	0,60 \pm 0,10 a
5	5,5 \pm 0,15	71,7 \pm 8,59	4,8 \pm 0,52	0,59 \pm 0,10 a
6	5,8 \pm 0,14	79,9 \pm 5,77	4,0 \pm 0,27	0,67 \pm 0,08 a
7	5,6 \pm 0,24	61,9 \pm 6,90	4,3 \pm 0,58	0,28 \pm 0,13 b
8	6,2 \pm 0,28	81,7 \pm 0,96	3,1 \pm 0,58	0,08 \pm 0,08 b
CV (%)	2,88	8,83	9,95	9,29
PFMAEA= Período de formação da múmia até emergência do adulto.				
¹ Não-significativo pelo teste F.				
² Médias seguidas pela mesma letra encontram-se no mesmo agrupamento de acordo com o teste de Scott-Knott (P \leq 0,05).				

A idade das fêmeas afetou a razão sexual do *A. colemani*. Nos primeiros seis dias houve uma maior proporção de fêmeas em relação ao número de machos gerados. Os valores encontrados foram próximos à proporção de 2 fêmeas : 1 macho, enquanto na idade de sete e oito dias foram observados os valores de 0,38:1 e 0,086:1, respectivamente. Durante os oito dias de parasitismo, constatou-se uma razão sexual de 0,51 correspondendo à proporção de 1 fêmea: 1 macho.

Os resultados mostraram que, com uma população diária de 50 ninfas, uma fêmea parasitou em média 90 pulgões durante os oito dias de vida, apresentando uma taxa média de parasitismo de 22,5%, referente às larvas do parasitóide que conseguiram completar o seu desenvolvimento (formação de múmias). Entretanto, devem ser investigadas em pesquisas futuras outras características complementares, como o parasitismo incompleto e o superparasitismo, visando determinar o potencial de utilização de *A. colemani* no controle biológico de *S. graminum*.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão de recursos financeiros da bolsa de estudo, que possibilitaram a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. CERMELI, M. Afidos que afetam la papa en Venezuela. FONAIAP - Divulga, Venezuela, 7:33-5, 1989.
2. CHANDRA, S. & KUSHWAHA, K.S. Impact of environmental resistance on aphid complex of cruciferous crops under agroclimatic conditions of Udaipur. II Biotics components. Indian Journal of Entomology, 49:86-113, 1987.
3. CLOUTIER, C.; MCNEIL, J.N. & REGNIÈRE, J. Fecundity, longevity, and sex ratio of *Aphidius nigripes* (Hymenoptera: Aphidiidae) parasitizing different stages of its host, *Macrosiphum euphorbiae* (Homoptera: Aphididae). Canadian Entomologist, 113:193-8, 1981.
4. DAHMS, R.G.; CONNIN, R.V. & GUTHRIE, W.D. Grasses as host of the greenbug. Journal Economic Entomology, 47: 1151-2, 1954.
5. DANIELS, N.E. Evidence of the over summering of the greenbug in the Texas Panhandle. Journal Economic Entomology 53:454-5, 1960.
6. DANIELS, N.E. & TOLER, R.N. Transmission of maize dwarf mosaic by the greenbug *Schizaphis graminum*. Plant Disease Reporter, 53:59-61, 1969.
7. HÄGVAR, E.B. & HOF SVANG, T. Aphid parasitoids (Hymenoptera:Aphidiidae): biology, host selection and use in biological control. Biocontrol News and Information, 12:13-41, 1991.
8. LAZZARI, S.N. Inimigos naturais dos afídios (Homoptera: Aphididae) da cevada (*Hordeum* sp.) no Paraná, Brasil. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 14:5-15, 1985.
9. MESSING, R.H. & RABASE, J.M. Oviposition behaviour of the polyphagous aphid parasitoid *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae). Agriculture, Ecosystems and Environment, 52:13-4, 1995.
10. MONGUI, H.B.; LUGUE, J.E. & ESCOBAR, J. Biología de *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Aphidiidae) parasitoide de *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae) em crisantemos de la sabana de Bogotá. Revista Colombiana de Entomologia, 12:46-53, 1986.
11. O'DONNELL, D.J. Larval development and the determination of the number of instar in aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae). International Journal of Insect Morphology and Embriology, 16:3-15, 1987.
12. SCOTT, A.J. & KNOTT, M.A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variances. Biometrics, 30:507-12, 1974.
13. SHU-SHENG, L. Aspects of the numerical and functional responses of the aphid parasite, *Aphidius sonchi*, in the laboratory. Entomologia Experimentalis et Applicata, 37:247-56, 1985.
14. STARKS, K.J. & MAYO JR, Z.B. Biology and control of the greenbug attacking sorghum. In: International Sorghum Entomology Workshop, 1985. Proceedings, College Station, Texas, USA, Texas AM University, 1985, p. 149-58.

15. STEENIS, M.I.V. Intrinsic rate of increase of *Aphidius colemani* Vier. at different temperatures. *Journal of Applied Entomology*, 116: 192-8, 1993.
16. TARDIEUX, I. & RABASE, J.M. Role of some epigenetic factors influencing the host suitability of *Myzus persicae* for the parasitoid *Aphidius colemani*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 54: 73-8, 1984.
17. WADLEY, F.M. Ecology of *Toxoptera graminum*, especially as to factors affecting importance in the Northern United States. *Annals of the Entomological Society of America*, 24: 325-95, 1931.