

CAPACIDADE REPRODUTIVA DO MACHO *Contarinia sorghicola*  
(COQ., 1898) (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE)<sup>1</sup>

Maria de F. Manzoli-Palma<sup>2</sup>

Madalena da C. Teles<sup>3</sup>

ABSTRACT

Reproductive capacity of *Contarinia sorghicola* males  
(Coq., 1898) (Diptera, Cecidomyiidae)

The newly emerged males of *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898) present a mean of  $4150 \pm 239$  spermatozoids. Although small this number is probably related both with the low longevity and the small number of copulations performed. It was also observed that about 770 spermatozoids are transferred in each copulation.

RESUMO

Machos recém emergidos de *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898) apresentam uma média de  $4150 \pm 239$  espermatozoides. Este número relativamente pequeno pode estar relacionado com sua baixa longevidade e com o pequeno número de cópulas que o mesmo é capaz de efetuar. O número médio de espermatozoides transferido foi de 770 por cópula.

---

Recebido em 27/04/89

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no XII Congresso Brasileiro de Entomologia, Belo Horizonte, janeiro/1989.

<sup>2</sup> UNESP - Departamento de Ecologia, Cx. Postal 178, 13500 Rio Claro SP.

<sup>3</sup> USP - Departamento de Biologia, 14049 Ribeirão Preto SP.

## INTRODUÇÃO

Entre as pragas mais nocivas para a cultura do sorgo, destaca-se *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898), causando apreciáveis perdas de grãos, afetando também a produção de sementes para a forragem (HARRIS, 1976; YOUNG & TEETES, 1977).

Os machos emergem antes das fêmeas, apresentam uma longevidade de 6 a 8 horas, desempenhando somente a atividade de cópula, e o fazem até sua morte (WALTER, 1941; DEAN, 1911; HARRIS, 1961a,b; SUMMERS, 1975). A despeito desse papel único pouco se conhece sobre sua capacidade reprodutiva.

O objetivo do presente trabalho é de estudar a capacidade reprodutiva de machos de *C. sorghicola*, considerando a contagem do número de espermatozoides contido nos testículos de indivíduos virgens e a quantidade transferida para a fêmea em cada cópula, com a finalidade de fornecer subsídios para futuros programas de controle da praga.

## MATERIAL E MÉTODOS

Dissecou-se 20 machos recém emergidos, coletados de panículas provenientes do campo, separando-se o sistema reprodutor, transferindo-o para uma placa de Petri e rompendo-o em 0,2 ml da solução de óleo de freio automotivo de marca BARDAHL 0,005% (v/v) em água (CAMARGO, 1973), para então realizar-se a contagem do número de espermatozoides.

Para a determinação do número de espermatozoides transferidos durante a cópula, coletou-se 25 machos e 25 fêmeas virgens sendo que cada casal foi colocado para copular em uma armação de arame envolta em saco de nylon (Figura 1). Após a cópula dissecou-se o casal, sendo a espermateca homogeneizada em 0,1 ml da solução de óleo de freio automotivo, conforme descrito acima; para os machos copulados utilizou-se a mesma metodologia descrita anteriormente.

Estimou-se o número de cópulas, através da razão entre o número de espermatozoides existentes em machos virgens, e o número observado na espermateca de fêmeas recém fecundadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema reprodutivo masculino apresenta um comprimento médio de 0,7 a 1 mm (Figura 2) sendo constituído de testículos esféricos com 0,17 a 0,25 mm de diâmetro, terminando cada

um deles em um vaso deferente com 0,125 mm de comprimento. Cada um dos vasos deferentes se dilata e dá origem a uma vesícula seminal em média com 0,15 mm de diâmetro. As vesículas seminais são ligadas ao ducto ejaculador através de uma curta continuação dos vasos deferentes. O ducto ejaculador possui 0,3 a 0,5 mm de comprimento, apresentando uma forma variável dependendo da quantidade de espermatozóides acumulados, de acordo com o número de cópulas já efetuadas (Figura 2 A e B). O órgão copulador (pênis) está contido em uma bainha membranosa eversível (endofalus) contido no aedeagus (SNODGRASS, 1935).

A genitália masculina compreende além do pênis, gonópodo com 2 segmentos, basistylus (segmento basal) e dististylus (segmento distal), segundo CRAMPTON (1923) e lamela dorsal e ventral, segundo HARRIS (1964).

O estudo morfológico da genitália masculina é o critério taxonômico mais importante para a distinção do macho da espécie *sorghicola* e outras do gênero *Contarinia* (HARRIS, 1979).

Machos recém emergidos de *C. sorghicola* apresentam um número médio de espermatozóides igual a  $4150 \pm 238$  (variando de 2500 a 6000). O número relativamente pequeno de espermatozóides observado em machos de *C. sorghicola*, pode estar relacionado com sua baixa longevidade e com o número de cópulas que o mesmo pode efetuar.

Em machos que acasalaram uma única vez, verificou-se um número médio de espermatozóides igual a  $3380 \pm 248$  (variando de 1500 a 4500), um número menor que o registrado em machos virgens, sugerindo que em média devem ser transferidos 770 espermatozóides por cópula. Quando colocados para copular um macho e uma fêmea recém emergidos, imediatamente o macho sai à procura da fêmea em vôos rápidos, enquanto que a fêmea mantém-se parada estendendo e retraíndo seu ovipositor. É possível que esse movimento ocorra a fim de espalhar feromônios que tornem a fêmea mais receptiva, pois o acasalamento ocorre após o salto ou vôo do macho sobre o dorso da fêmea. MOURA *et al.* (1988), estudando a atração sexual da mosca do sorgo, observaram que são as fêmeas que atraem os machos para o acasalamento.

As variações observadas no número de espermatozóides provavelmente devem estar relacionadas com o fator nutricional que nesse caso estaria refletindo flutuações no número de larvas por grão de sorgo, de acordo com as fases de infestação (início, meio e fim), ou seja, quanto maior o número de larvas/grão, menor a quantidade de alimento/larva. A alimentação reduzida influencia em vários insetos, o desenvolvimento dos tecidos que darão origem aos órgãos reprodutores, diminuindo o número de células que darão origem às células sexuais, enquanto que indivíduos da mesma idade que tiveram alimentação normal, apresentam maior capacidade reprodutiva, ou seja, maior número de células que darão origem às células sexuais, devido à melhor alimentação durante o desenvolvimento larval.

No caso de machos adultos de *C. sorghicola*, não se observou células em divisão, portanto não deve haver controle hormonal direto sobre a atividade dos testículos durante a fase adulta.

Nas espermatecas, dissecadas após a cópula, foram encontrados espermatozoides em toda a sua extensão (Figura 3), e nas mesmas registrou-se um número médio de espermatozoides igual a  $1040 \pm 57$  (variando de 500 a 2000), valor esse muito próximo do esperado pela subtração do número de espermatozoides registrados em machos acasalados, daqueles observados em machos virgens. Considerando-se o número médio de espermatozoides observados em machos virgens e o número médio de espermatozoides transferidos para a fêmea durante a cópula, pode-se concluir que machos de *C. sorghicola* realizam em média 4 cópulas. Entretanto, verifica-se que machos que emergem no fim de infestação podem transferir um baixo número de espermatozoides ( $N = 500$ ). Dessa maneira pode-se esperar uma frequência de até 8 cópulas por macho. A duração média de cópula registrada foi de 10 segundos, com uma variação de 5 a 20 segundos.

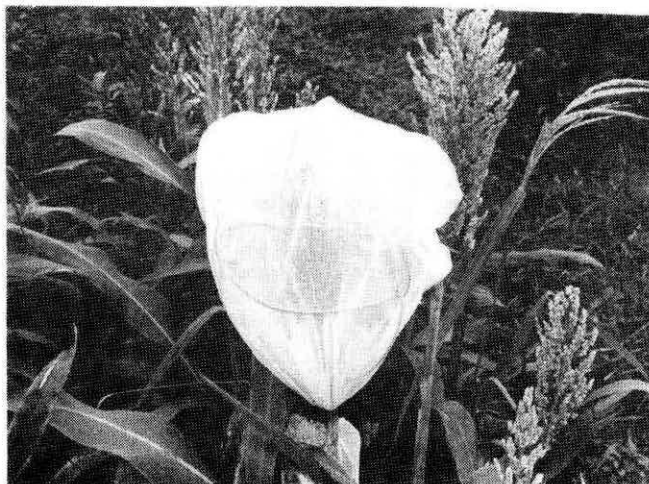


FIGURA 1 - Armação de arame envolta em saco de nylon, utilizada no isolamento de *C. sorghicola*, para observações das atividades de cópula e postura.

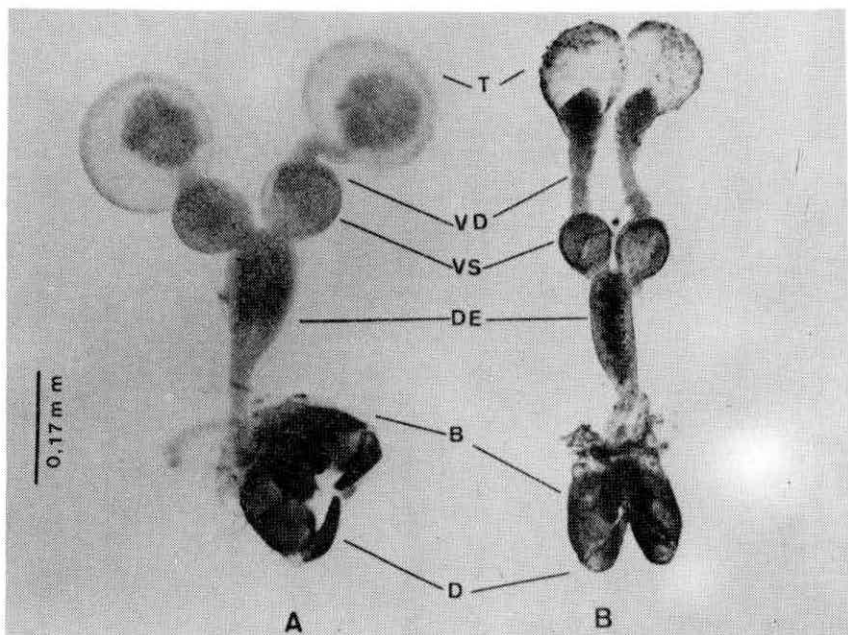


FIGURA 2 - Sistema reprodutivo masculino de *C. sorghicola*.

A - Espermatozoides acumulados no testículo na fase inicial de migração para a vesícula seminal.

B - Estágio mais avançado de migração dos espermatozoides da vesícula seminal para o ducto ejaculador.

VS - Vesícula Seminal

VD - Vaso Deferente

TE - Testículo

D - Dististylus

B - Basistylus

DE - Ducto Ejaculador

G - Genitália

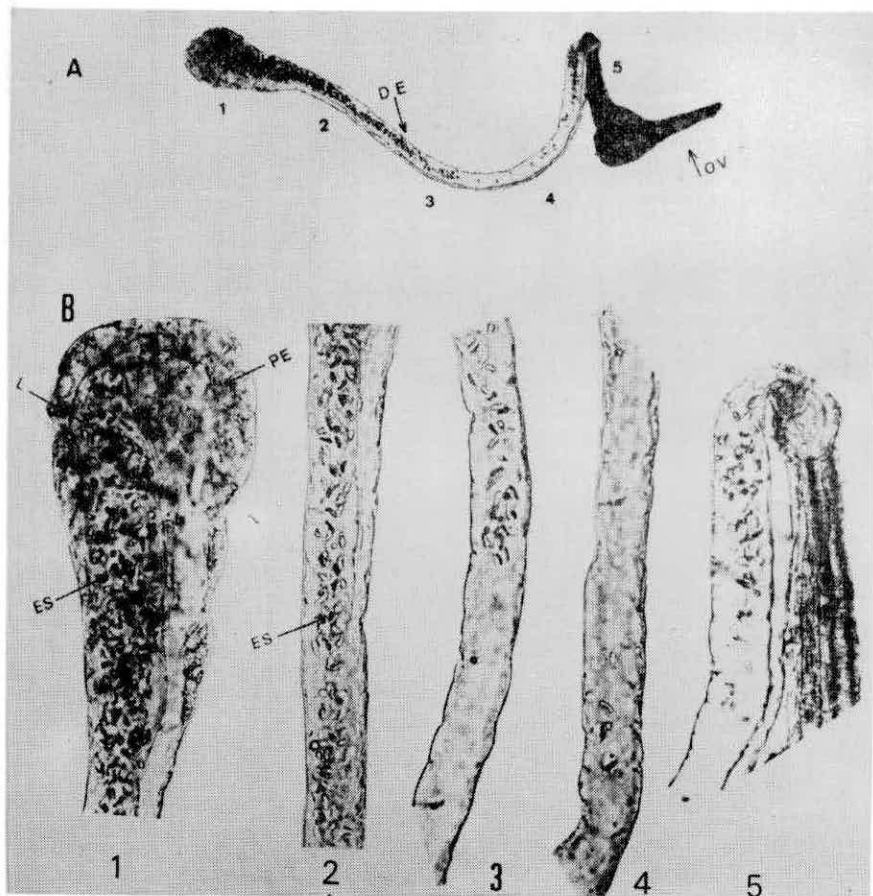


FIGURA 3 - A - Espermateca (80x)

B - Partes da espermateca (304x)

B1 - B5 - Porções do ducto da espermateca

DE - Ducto da espermateca

ov - Ovipositor

L - Lumen da espermateca

ES - Espermatozoides

PE - Parede da espermateca

## LITERATURA CITADA

- CAMARGO, C.A. *Aspectos da reprodução dos Apídeos sociais*. De partamento de Genética e Matemática Aplicada à Biologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. 63p. 1973. (Tese de Mestrado).
- COQUILLET, D.W. A cecidomyiidae injurious to seeds of sorghum. *Bull. U.S. Bur. Ent.* 18: 81-82, 1898.
- CRAMPTON, G.C. *Taxonomists glossary of genitalia in insects*. 2ª ed. Munksgaard, Copenhagen, 1923. 335p.
- DEAN, W.H. The sorghum midge, *Contarinia sorghicola* on grain sorghum. *J. econ. Ent.* 56: 454-459, 1911.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coq) in Nigeria. *Bull. ent. Res.* 52(1): 129-146, 1961a.
- HARRIS, K.M. Sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coq) in West Africa. *Nature* 192: 187-188, 1961b.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge complex (Diptera - Cecidomyiidae). *Bull. ent. Res.* 55(2): 233-247, 1964.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge. *Proc. Ass. appl. Biol.* 84(1): 114-118, 1976.
- HARRIS, K.M. Descriptions and host ranges of the sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett) (Diptera - Cecidomyiidae) and of eleven new species of *Contarinia* reared from Graminae and Cyperaceae in Austrália. *Bull. ent. Res.* 69: 161-182, 1979.
- MOURA, J.I.L.; VILELA, E.F.; WAQUIL, J.M. Atração sexual da mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) (Diptera-Cecidomyiidae) no campo. *An. Soc. ent. Brasil* 17 (supl.): 125-132, 1988.
- SNODGRASS, R.E. Principles of insect morphology. New York. London, 1935. 667pp.
- SUMMERS, G. Daily adult emergence in the sorghum midge, *Contarinia sorghicola*. *Environ Ent.* 4(3): 495-498, 1975.
- WALTER, E.V. *The biology and control of the sorghum midge*. Washington, USA, Tech. Bull. 778. 1941. 26p.
- YOUNG, W.R. & TEETES, G.L. Sorghum Entomology. *A. Rev. Ent.* 22: 193-218, 1977.