

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

INSETOS ASSOCIADOS À POLINIZAÇÃO DO CACAUEIRO  
*Theobroma cacao* L. NO ESTADO DE SÃO PAULO

Dalva Gabriel<sup>1</sup> João B.M. Araujo<sup>1</sup> Fausto J. Coral<sup>2</sup>  
Maria L. S. Tucci<sup>2</sup> Raul B. Kupper<sup>2</sup> Antonio L.M. Martins<sup>3</sup>  
Luis A. Saes<sup>4</sup> Gentil G. Júnior<sup>5</sup>

ABSTRACT

Insects associated with pollination of cacao,  
*Theobroma cacao* L. in São Paulo State, Brazil

The genera of insects present at hybrid and homogenous cacao plantations over 10 years old were recorded in different counties of São Paulo State between November, 1988 and July, 1989.

The observations, were mainly made in freshly-opened flowers, using a magnifying glass. At one site a yellow water-trap was also used.

The following genera and subgenera of Ceratopogonidae (Diptera) and respective number of specimens were found: *Forcipomyia* (*Euprojoannisia*) sp. (13); *Dasyhelea* sp. (3); *Stylobezzia* sp.(1) and *Forcipomyia* sp. (1).

Recebido em 30/01/90

- 1 Instituto Biológico Estação Experimental de Campinas, C. Postal 70, 13001 Campinas SP.
- 2 Instituto Agrônomo, C. Postal 28, 13020 Campinas SP.
- 3 Instituto Agrônomo, Estação Experimental de Pindorama, C. Postal 24, 15830 Pindorama SP.
- 4 Instituto Agrônomo Estação Experimental de Pariquera-Açu, C. Postal 122, 11900 Pariquera-Açu SP.
- 5 Instituto Agrônomo, Estação Experimental de Ubatuba, C. Postal 59, 11680 Ubatuba SP.

O cacauero apesar de apresentar flores hermafroditas e homogamas possui uma peculiar estrutura floral que praticamente impossibilita qualquer forma de polinização (VELLO & NASCIMENTO, 1966). A estrutura da flor, com os órgãos reprodutivos separados entre si por uma dupla barreira física, a concha petalóide e os estaminóides, dificulta o processo de autofertilização (CUATRECASAS, 1964) sendo portanto necessária a interferência de agentes polinizadores que transportem o pólen para o estilo e/ou estigma no processo de fertilização (SÓRIA, 1975).

O baixo nível de polinização natural tem sido apontado como um fator limitante para a produção de cacau em vários países da América (HERNANDEZ, 1965; SÓRIA, 1970) e na região cacauera da Bahia, a polinização natural, expressa em termos de fertilização, não supera a taxa de 4% nas épocas de floração mais intensa (VELHO & GARCIA, 1966; VELLO & MAGALHÃES, 1967; WINDER & SILVA, 1972).

Muito pouco se conhece sobre os mecanismos pelos quais os insetos são atraídos para a flor do cacauero, mas no que diz respeito à atividade de *Forcipomyia* (Diptera; Ceratopogonidae), existe um consenso geral entre os autores (HERNANDEZ, 1965; ENTWISTLE, 1972; SÓRIA, 1974; 1978; WINDER, 1978) admitindo que estes insetos visitam as flores impelidos pela necessidade alimentar. YOUNG, 1986 menciona existir uma relação direta entre a abundância de mosquinhas polinizadoras e o nível de frutos formados em cultivares autocompatíveis.

VELLO & NASCIMENTO (1966) determinaram os principais agentes polinizadores e concluíram ser os insetos do gênero *Forcipomyia* os mais importantes, não obstante admitirem que outros insetos, notadamente certas formigas, podem exercer influência considerável no mecanismo de polinização. WILKENING *et al.* (1985) mencionam que muitas espécies de *Forcipomyia* e *Dasyhelea* (Diptera; Ceratopogonidae) estão exigindo crescente atenção nos trópicos como importantes polinizadoras de culturas como o cacauero.

É conhecido que as flores são frequentemente visitadas, mas segundo KALIN-ARROYO *et al.* (1982), nem sempre necessariamente por agentes efetivos de polinização. SÓRIA (1975) afirma que as abelhas *Meliponas Tetragona jaty* (Smith) e provavelmente outras de gêneros afins, não são consideradas polinizadoras das flores do cacauero e que flores podem ser visitadas por abelhas *Meliponinae* sem acarretar benefício ou prejuízo para a planta e conclui que as mosquinhas ceratopogonidae do gênero *Forcipomyia*, são os únicos insetos, no momento, conhecidos como especializados na polinização do cacauero.

WINDER (1978) fornece dados sobre os dípteros associados às flores de *T. cacao* e faz referência às espécies, atividade na flor, locais de reprodução e países de ocorrência.

YOUNG (1986) afirma que o processo evolutivo adaptou as espécies de plantas ao seu habitat natural e as práticas culturais vêm alterando ou talvez obstruindo, a interação original

entre as flores e os polinizadores mais efetivos constituindo -se este fato, no mais difícil aspecto da biologia dos polinizadores.

Com o objetivo de conhecer os insetos envolvidos na polinização do cacaueteiro nas condições ecológicas do Estado de São Paulo, foram coletados insetos, presentes nas flores, em plantações adultas e homogêneas com idade superior a 10 anos, instaladas na Região Litorânea, Vale do Ribeira e Planalto Paulista.

As coletas foram realizadas, preferencialmente, no período da manhã. A observação foi efetuada em flores recém abertas, com o auxílio de uma lupa de mão ou de pala, para constatação da presença dos insetos em seu interior. Para a coleta foram utilizados recipientes de vidro, com tampa plástica e, após a captura os insetos foram transferidos para frascos contendo álcool 70%. Particularmente na Estação Experimental de Ubatuba os insetos foram capturados com o uso de bandeja de água, amarela. No laboratório esses insetos foram separados em placa de toque.

Os insetos pertencentes à família Ceratopogonidae foram fixados em Berlese para identificação. Os resultados dos levantamentos encontram-se expressos no Quadro 1.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Saul de J. Sória e Forbes Peter Benton pela colaboração prestada na identificação dos insetos.

QUADRO 1 - Resultados dos levantamentos da entomofauna associada à polinização do cacaueteiro, no Estado de São Paulo. De 10.11.88 à 10.07.89.

LOCAL	DATA DA COLETA	Nº DE EXEMPLARES	SEXO	GÊNERO (SUB-GÊNERO)
Pindorama	08.12.88	8	♀	<i>Forcipomyia (Euprojoannisia) sp.</i>
Pindorama	09.12.88	1	♀	<i>Forcipomyia (Euprojoannisia) sp.</i>
Ubatuba	12.01.89	1	♂	<i>Forcipomyia (Euprojoannisia) sp.</i>
Gália	19.01.89	1	♀	<i>Forcipomyia (Euprojoannisia) sp.</i>
Pindorama	28.02.89	2	♀	<i>Forcipomyia (Euprojoannisia) sp.</i>
Pariquera-Açu	08.03.89	1	♀	<i>Forcipomyia sp.</i>
Ubatuba	12.06.89	2	♂	<i>Dasyhelea sp.</i>
Ubatuba	19.06.89	1	♂	<i>Dasyhelea sp.</i>
		1	♀	<i>Stylobezzia sp.</i>

## LITERATURA CITADA

- CUATRECASAS, J. *Cacao and its allies, a taxonomic revision of the genus Theobroma*. Washington, D.C., U.S. National Herbarium, Smithsonian Institution, 1964. 614p.
- ENTWISTLE, P.F. *Pests of cacao*. London, Longman, 1972. 779p.
- HERNANDEZ, J. Insect pollination of cacao (*Theobroma cacao* L.) in Costa Rica. Madison, University of Wisconsin, 1965. 167p. (Tese de Doutorado).
- KALIN-ARROYO, M.T.; PRIMACK, R.; ARMESTO, J. Community studies in pollination ecology in the high temperate Andes of Central Chile. I. Pollination mechanisms and altitudinal variation. *Amer. J. Bot.* 69: 82-97, 1982.
- SORIA, S. de J. *Studies on Forcipomyia spp. midges (Diptera, Ceratopogonidae) related to the pollination of Theobroma cacao L.* Madison, University of Wisconsin. 1970. 129p. (Tese de Doutorado).
- SORIA, J. Indução da produção em cacacueiro com uso de atomizador portátil na Bahia, Brasil. *Revta Theobroma* 4 (2): 3-13, 1974.
- SORIA, S. de J. O papel das abelhas sem ferrão (Meliponinae) na polinização do cacacueiro na América Tropical. *Revta Theobroma* 5 (1): 12-20, 1975.
- SORIA, S. de J. Laboratory rearing of *Forcipomyia* spp. midges (Diptera, Ceratopogonidae): 2. Determination of the reproductive and biotic potentials, preliminary tests. *Revta Theobroma* 8: 61-71, 1978.
- VELLO, F. & NASCIMENTO, I.F. Estudos sobre polinização do cacacueiro. Itabuna BA CEPEC. 1966. p.10-17. (Informe Técnico).
- VELLO, F. & GARCIA, J.R. A polinização natural do cacacueiro. Ilheus, Bahia, Centro de Pesquisa do Cacau. 1966. p.12-20. (Informe Técnico).
- VELLO, F. & MAGALHÃES, W. S. A polinização natural do cacacueiro. Ilheus, Bahia, Centro de Pesquisa do Cacau p. 12-20. (Informe Técnico).
- WILKENING, A.J.; KLINE, D.L.; WIRTH, W.W. An annotated checklist of the Ceratopogonidae (Diptera) of Florida with a new synonymy. *Fla Ent.* 68 (3): 511-537, 1985.
- WINDER, J.A. & SILVA, P. Pesquisa sobre a polinização do cacacueiro por insetos na Bahia. *Revta Theobroma* 2 (3): 36-46, 1972.
- WINDER, J.A. Cocoa flower Diptera; their identity, pollinating activity and breeding sites. *PANS* 24 (1): 5-18, 1978.
- YOUNG, A.M. Cocoa Pollination. *Cocoa Grower's Bull.* 37: 5-23, 1986.