

OBSERVAÇÕES SOBRE A POLINIZAÇÃO ENTOMÓFILA DO GERGELIM
(*Sesamum indicum* L.)¹

Augusta C. de C.C. Moreti²

Luís C. Marchini³

Marisa A.B. Regitano-D'Arce⁴

ABSTRACT

Observations of entomophilic pollination on sesame
(*Sesamum indicum* L.)

This research was carried out to observe the effect of insect pollination on the yield of the sesame cultivar IAC-Ouro. During the flowering period the plants were prevented from insect visiting by A) covering the flowers with tulle bags, and B) covering the plants with wire screen cages. The following parameters were registered after harvesting: a) number of pods per plant; b) weight of pods per plant; c) number of seeds per pod; d) weight of 100 seeds, and e) percentage of oil in the seeds. The results indicated that: 1) the sesame cultivar IAC-Ouro does not present significant field increase when pollinated by insects; and 2) the sesame plant is highly affected by the wire screen cages used to exclude the insects.

Recebido em 25/09/87

¹ Trabalho apresentado no 119 Congresso Brasileiro de Entomologia, Campinas, SP, 1987.

² Instituto de Zootecnia, Seção de Apicultura, Cx. Postal 60, 13460 Nova Odessa, SP.

³ ESALQ/USP, Departamento de Entomologia, Cx. Postal 9, 13400 Piracicaba, SP.

⁴ ESALQ/USP, Departamento de Tecnologia de Alimentos.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, com o objetivo de verificar se a cultivar IAC-Ouro de gergelim, apresenta aumentos de produção quando polinizada por insetos, através dos métodos de exclusão dos visitantes sobre a planta. Durante o florescimento as plantas foram impedidas de visitação por dois métodos: (A) ensacamento de flores com sacos de filô e (B) cobertura de plantas com gaiolas teladas. Após a colheita foram registrados: a) Número de vagens por planta, b) Peso de vagens por planta, c) Número de sementes por vagem, d) Peso de 100 sementes e e) Porcentagem de óleo nas sementes. Pelos resultados obtidos e análise dos estatisticamente, pode-se concluir que: 1) A cultivar IAC-Ouro de gergelim não apresenta aumentos significativos de produção devido a polinização efetuada por insetos; 2) A planta é bastante afetada pelas gaiolas teladas usadas na exclusão de insetos.

INTRODUÇÃO

O gergelim é planta oleaginosa de clima tropical e subtropical, adaptada à temperatura de 25-30°C, tolerante à seca, e utilizado no Brasil principalmente como cultura secundária. Apresenta elevado teor em óleo nas sementes, sendo utilizado tanto na alimentação humana na forma de farinhas, pães, doces ou o óleo propriamente dito, como na animal na forma de tortas. O óleo de gergelim é de elevada qualidade, tendo uso na alimentação, na indústria de cosméticos, química e farmacêutica (SANTOS, 1982).

Embora seja planta autopolinizável, apresenta em torno de 5% de polinização cruzada e, segundo alguns autores, pode ter sua produção elevada na presença de insetos.

PADMANABHAN (1980) observou abelhas (*Apis mellifera* L.) polinizando plantas de gergelim na Índia e RASHAD *et al.* (1978) no Egito, coletaram duas espécies de Diptera, uma de Lepidoptera e dez de Hymenoptera, sendo *A. mellifera* a mais ativa (30% dos visitantes).

RAO *et al.* (1981) em parcelas de quatro cultivares de gergelim observaram que *A. cerana* Fabr. foi a visitante mais freqüente e ativa principalmente de manhã cedo, coletando néctar e pólen. *A. florea* Fabr. e *Trigona iridipennis* Smith foram observadas em nectários extraflorais, principalmente.

Segundo RASHAD *et al.* (1978) parcelas de gergelim cobertas contendo abelhas, tiveram produções maiores do que as co-

bertas excluindo insetos sendo que as parcelas descobertas tiveram produções ainda mais elevadas.

RAO *et al.* (1980) estudaram a necessidade de polinização de várias oleaginosas incluindo o gergelim, através de dois métodos: (A) plantas cobertas contendo abelhas e (B) cobertas excluindo insetos; concluíram que houve um leve aumento na produção desta cultura nas plantas visitadas por insetos. RAO *et al.* (1981) observaram que *A. dorsata* Fabr. e *A. florea* visitaram três das quatro cultivares de gergelim estudadas e que somente uma produziu mais sementes quando visitada por *A. dorsata*.

Este trabalho desenvolveu-se com o objetivo de verificar se a cultivar IAC-Ouro de gergelim poderia apresentar aumentos de produção, quando polinizada por insetos, observando ainda, o efeito dos métodos de exclusão dos visitantes, sobre o desenvolvimento e produção da planta.

MATERIAL E MÉTODOS

Em campo experimental do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, em Piracicaba, desenvolveu-se o presente trabalho, utilizando-se a cultivar IAC-Ouro de gergelim, adaptada às condições do Estado de São Paulo, cujas sementes foram cedidas pela Seção de Oleaginosas do IAC.

A semeadura foi realizada em novembro de 1986 e durante o florescimento (dezembro de 1986 e janeiro de 1987) as flores foram impedidas de visitação por dois métodos: (A) ensacamento de flores com sacos de filô e (B) cobertura de plantas com pequenas gaiolas teladas de 30 x 30 x 120 cm. Utilizaram-se 50 plantas em cada um dos tratamentos e igual número delas serviu de testemunha.

Foram feitas coletas de insetos que visitavam as flores para posterior identificação e leitura do número de visitas em 10 plantas, durante dois minutos, em três horários diferentes: 8-9h, 11-12h e 15-16h. Registrou-se ainda, a duração das visitas de *A. mellifera*, observando o que coletavam.

Terminado o florescimento, foram retiradas as gaiolas e sacos de filô e após o amarelecimento das plantas estas foram colhidas, sendo registrados os seguintes dados, posteriormente à secagem em estufa:

- a) Número de vagens por planta
- b) Peso de vagens por planta
- c) Número de sementes por vagem

- d) Peso de 100 sementes
- e) Porcentagem de óleo nas sementes

O número de sementes por vagem e o peso de 100 sementes foram determinados, respectivamente, através de 50 e 20 amos tras/tratamento, tendo o teor de óleo nas sementes, sido determinado segundo o método da A. O. C. S. (1983).

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo os dados de produção transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e a porcentagem de óleo nas sementes, em arco seno $\sqrt{x/100}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do Quadro 1 verifica-se que não houve diferença significativa entre o número de vagens por planta e o peso das vagens, nas parcelas testemunha e cobertas com sacos de filô, embora a testemunha tenha apresentado resultados um pouco mais elevados. Essa observação concorda com os dados de RAO *et al.* (1980) que afirmam haver um leve aumento de produção nas parcelas cobertas contendo abelhas. Observa-se ainda, que a produção de vagens por planta e o peso destas vagens foram significativamente menores nas parcelas cobertas com gaiolas teladas, em relação à testemunha e às cobertas com sacos de filô, indicando que houve um efeito negativo da cobertura de plantas com pequenas gaiolas teladas. Segundo FREE (1970) principalmente as pequenas gaiolas têm influência sobre o comportamento da planta, afetando a umidade relativa, luz, velocidade do vento e temperatura no interior das mesmas. Vários autores observaram efeitos adversos das gaiolas de cobertura sobre as plantas, como FREE & SPENCER-BOOTH (1963) que relataram em *Brassica alba* e *B. nigra*, estiolamento e queda da produção de sementes, RUBIS *et al.* (1966) e FREE (1966) que registraram diminuições na produção de *Ribes nigrum*, *Carthamus tinctorius* e *Vicia faba*.

O peso de 100 sementes não diferiu significativamente entre os tratamentos e o número de sementes por vagem foi menor nas plantas cobertas com sacos de filô, apresentando diferença significativa em relação à testemunha, enquanto as plantas cobertas com gaiolas apresentaram um número de sementes intermediário, não diferindo estatisticamente dos outros tratamentos (Quadro 1).

A porcentagem de óleo nas sementes também foi significativamente menor nas parcelas cobertas com gaiolas (Quadro 2), indicando o efeito adverso deste método de cobertura, enquanto a porcentagem de óleo nas sementes de plantas cobertas com sacos de filô não diferiu estatisticamente da testemunha.

QUADRO 1 - Dados médios de produção da cultivar IAC-Ouro de gergelim, em plantas cobertas por dois métodos diferentes e plantas descobertas.

	PLANTAS COBERTAS				PLANTAS DESCOBERTAS	F	CV%	
	Filó		Gaiola					
Nº vagens/planta	48,82	a	20,42	b	50,42	a	19,08**	37,0039
Peso vagens/planta (g)	0,5278	a	0,3662	b	0,5716	a	40,62**	6,3153
Nº sementes/vagem	37,08	b	39,66	ab	44,64	a	4,26*	18,794
Peso 100 sementes (g)	0,2955	a	0,2991	a	0,2922	a	0,34 ^{NS}	1,769

CV - Coeficiente de variação

Médias seguidas de mesma letra, não diferiram significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2 - Porcentagem de óleo em sementes de gergelim, cultivar IAC-Ouro, em plantas cobertas por dois métodos diferentes e plantas descobertas.

REPETIÇÕES	PLANTAS COBERTAS		PLANTAS DESCOBERTAS
	Filó	Gaiolas	
1	53,735	49,045	53,631
2	50,629	50,069	53,222
3	53,117	49,460	53,170
Média	52,493 a	49,524 b	53,341 a
Teor de umidade	5,27	5,75	5,35
CV% -	1,253		
F -	11,9131**		

CV - Coeficiente de variação

Médias seguidas de mesma letra, não diferiram significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Observações complementares permitem afirmar que as espécies mais freqüentes foram *A. mellifera* e *Trigona spinipes*, sendo mais ativas durante o período da manhã (Quadro 3), embora um número grande de espécies da Ordem Hymenoptera, tenha sido registrado visitando o gergelim.

A duração das visitas de *A. mellifera* foi em média de 7,85 s quando coletavam apenas pólen e de 24,5 s quando coletavam pólen e néctar. Em cerca de 90% das visitas no entanto, as abelhas coletavam apenas pólen.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. A cultivar IAC-Ouro de gergelim não apresenta aumentos significativos de produção devido à polinização efetuada por insetos.

2. As plantas de gergelim desta cultivar, são bastante afetadas pelas gaiolas teladas utilizadas para a exclusão de insetos, diminuindo a produção e a porcentagem de óleo nas sementes.

QUADRO 3 - Número médio de visitas de insetos em plantas de gergelim, cultivar IAC-Ouro, em três horários diferentes, durante dois minutos.

DIAS	H O R Á R I O S		
	8 - 9h	11 - 12h	15 - 16h
1	1,3	3,4	0,4
2	1,1	1,4	0,6
3	0,4	2,4	0,4
4	1,0	1,7	0,6
5	1,0	1,6	0,5
6	1,8	1,0	0,4
7	1,5	2,3	0,4
\bar{M}	1,2	2,0	0,5

LITERATURA CITADA

- AMERICAN OIL CHEMIST'S SOCIETY. *Official and Tentative Methods*. 3ª ed. Champaign, A.O.C.S. 1983.
- FREE, J.B. The pollination requirements of broad beans and field beans (*Vicia faba*). *J. Agric. Sci.* 66: 395-397. 1966.
- FREE, J.B. *Insect pollination of crops*. London. Academic Press, 1970, 544p.
- FREE, J.B. & SPENCER-BOOTH, Y. The pollination of mustard by honeybees. *J. Apic. Res.* 2: 69-70, 1963.
- PADMANABHAN, V. The sting in the honey and nectar in the pollen. *Indian Bee J.* 42(1): 11-14, 1980.
- PALMER-JONES, T.; FORSTER, I.W.; JEFFERY, G.L. Observations on the role of honey bee and bumble bees as pollinators of white clover (*Trifolium repens*) in the Timaru district and Mackenzie country. *N.Z. Jl Agric. Res.* 5: 318-325, 1962.
- RAO, G.M.; LAZAR, M.; SURYANARAYANA, M.C. Foraging behaviour of honeybees in sesame (*Sesamum indicum* L.). *Indian Bee J.* 43(4): 97-100, 1981.

- RAO, G.M.; SURYANARAYANA, M.C.; THAKAR, C.V. Bees can boost oilseed production. *Indian Farming* 29(11): 25-26, 1980.
- RASHAD, S.E.; EWIES, M.A.; EL-RABIE, H.G. Insect pollinators of sesame (*Sesamum indicum* L.) with special reference to the role of honeybees. In: Proceeding of the Fourth International Symposium on Pollination, Maryland. 1978. p. 231-234.
- RUBIS, D.D.; LEVIN, M.D.; Mc GREGOR, S.E. Effects of honey bee activity and cages on attributes of thin-hull and normal safflower lines. *Crop. Sci.* 6: 11-14, 1966.
- SANTOS, R.A. dos. Concentração e acúmulo de nutrientes pela cultura de gergelim (*Sesamum indicum* L.), cultivar Venezuela. la. ESALQ, Piracicaba, SP, 1982. 66p. (Tese de Doutorado).