

MELHORAMENTO GENÉTICO DO ALGODÃO "MOCÓ", *Gossypium hirsutum* marie galante Hutch, NO ESTADO DO CEARÁ — BRASIL

4. Observações sobre os Possíveis Agentes de Polinização Natural *

Fanuel P. da Silva **

J. H. R. dos Santos **

J. A. Nunes Moreira **

A maioria dos estudos relacionados com os agentes naturais de polinização no algodão diz respeito ao *G. hirsutum* L., nas condições predominantes nos Estados Unidos da América do Norte.

Allard (1), estudando as espécies de insetos relacionados com a polinização do algodão *G. hirsutum* L. no Norte da Georgia (U.S.A.), constatou que a espécie de abelhas selvagens *Melissodes bimaculata* Le Pe. e as abelhas do gênero *Apis* eram as mais frequentemente encontradas sobre as flores dessa planta. Referido autor encontrou, naquela região, 26 diferentes espécies de *Hymenoptera* e 7 espécies de *Coleoptera* como visitantes das flores deste algodão.

Shoemaker (6), no Texas, observou duas espécies de *Lepidoptera* que, continuamente, visitavam flores de algodão "Upland", *G. hirsutum* L., considerando-as, no entanto, de pouca im-

portância na polinização. Outrossim, *Bombus americanorum* Fabr. foi a mais ativa visitadora, apesar de o autor tê-la apontado como de pouca importância no transporte de pólen.

Kearney (3), no Arizona, reportou várias espécies de *Hymenoptera* como os mais eficientes transportadores de pólen. Verificou, ainda, que as *Apis* spp. e *Melissodes* spp. funcionavam como os mais importantes polinizadores de algodão "Upland", *G. hirsutum* L., naquela região, sendo o maior destaque dado às do gênero *Apis*, especialmente, com relação às flores do algodão Pima, *Gossypium barbadense* L. O fato foi explicado com base na observação de que as *Apis* spp. entravam e saíam das flores quando as pétalas ainda estavam desabrochando, o que acarretava, invariavelmente, o contato com os órgãos reprodutivos.

Pope *et al* (5), Londen e Richmond (4), Stephens e Finkner (8) foram unânimes em admitir que os *Bombus* spp. eram os insetos mais importantes na polinização cruzada em algodão.

Theis (9), estudando os hábitos dos *Bombus*, conseguiu mapear o vôo individual das abelhas, observando que

* Trabalho realizado em decorrência de Convênio SUDENE-UFC.

** Professores da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

uma abelha de *Bombus americanorum* Fabr. visitava 193 flores, de 166 plantas, em 31 minutos. No período deste vôo, a atividade completa da abelha foi dentro de uma área que abrangia 21 fileiras de 31 plantas.

Stephens e Finkner (8), estudando o movimento de insetos de uma flor para outra com o emprego do azul de metileno, encontraram traços desta substância em flores localizadas a mais de 36 metros de distância daquelas previamente marcadas.

Simpson e Duncan (7), estudando a dispersão do pólen de algodão pelos insetos, encontraram diferença significativa nos cruzamentos devido a variedades, muito embora fosse uniforme a cobertura de insetos nos campos estudados. Estes autores concluíram, também, que o padrão de distribuição não era determinado pela amplitude de vôo do inseto e sim, pelos seus hábitos alimentares.

Para o algodão "Mocó", *G. hirsutum marie galante* Hutch, apesar dos inúmeros insetos que esporadicamente visitam suas flores, não tem sido procedido levantamento com o objetivo de identificar os que realmente apresentam maior contribuição à polinização.

O presente trabalho é um levantamento preliminar relacionado com a distribuição, número e identificação dos possíveis insetos polinizadores do algodão "Mocó", *G. hirsutum marie galante* Hutch, em três diferentes municípios no Estado do Ceará, Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

A presente investigação foi realizada em 1968, nos municípios de Quixeramobim, Boa Viagem e Capistrano de Abreu, no Estado do Ceará, Brasil.

A metodologia adotada foi a de Theis (9), modificada, e consistia, inicialmente, na inspeção dos campos para verificação do período em que era maior a atividade de visita às flores pelos insetos.

Dentro deste período, os *taxa* encontrados visitando as flores e que podiam, realmente, funcionar como polinizadores efetivos, foram identificados.

As observações foram procedidas em intervalos de meia hora, sobre dez flores marcadas pela manhã, antes de sua abertura, durante dez dias consecutivos.

Os espécimes encontrados visitando as flores foram coletados, sendo, posteriormente, examinados e identificados.

Para a determinação das porcentagens de flores visitadas por insetos, todas as flores das 15 fileiras de 10 metros de comprimento do campo foram contadas. Após a contagem, duas flores localizadas, uma na parte superior e outra na parte inferior das plantas que formavam a testa das 15 fileiras, foram polvilhadas com azul de metileno.

Após o polvilhamento, todas as flores contadas foram examinadas, em intervalos de meia em meia hora, com o objetivo de se verificar se as mesmas apresentavam traços da substância usada no polvilhamento. A presença do corante constituía segura indicação de que a flor havia sido visitada por insetos.

As flores marcadas pelos insetos iam sendo retiradas durante cada inspeção para evitar sua inclusão nas contagens posteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas observações levadas a efeito constatou-se a presença das seguintes ordens de insetos: *Hymenoptera*, *Diptera* e *Coleoptera*, como se pode observar na Tabela I, na qual estão também incluídos os diversos *taxa* identificados dentro de cada ordem.

O período de maior atividade dos insetos situou-se entre 6,30 e 12,30 horas.

Os apídeos, nos três municípios estudados, foram os insetos mais frequentes, com porcentagens sempre superiores a 55%. Entre estes, a grande maioria foi de abelhas identificadas como prováveis híbridos entre *Apis mellifera andansonii* Latti. e *A. mellifera linguistica*.

Nenhuma espécie do gênero *Bombus* foi encontrada, muito embora, a literatura registre este *taxa* como um

TABELA I

Número e Percentagem de Espécimes nos *Taxa* Identificados como Possíveis Agentes de Polinização Natural do Algodão "Mocó" (*Gossypium hirsutum marie galante* Hutch), Quixeramobim, Boa Viagem e Capistrano de Abreu — Ceará, Brasil. 1968.

LOCAIS	TAXA ENCONTRADOS	NÚMERO DE ESPÉCIMES	%
Quixeramobim	Hymenoptera — Apidae	28	56,0
	Hymenoptera — Chalcididae	6	12,0
	Diptera — Agromyzidae	16	
Totais	—	50	100,0
Boa Viagem	Hymenoptera — Apidae	54	56,3
	" — Chalcididae	12	12,5
	" — Sphegidae	10	10,4
	" — Braconidae	15	15,6
	" — Formicidae	5	5,2
Totais	—	96	100,0
Capistrano	Hymenoptera — Apidae	104	64,6
	Col., Chrysomelidae — Megalopodinae	30	18,6
	Col., Chrysomelidae — Eumolpinae	27	16,8
Totais	—	161	100,0

efetivo polinizador do algodão. Pope *et al* (5), Londen e Richmond (4) e Stephens e Finkner (8).

Entre os apídeos foi onde se mostrou maior a quantidade de pólen aderida à pilosidade corporal. Estes insetos, portanto, foram os que mais intensa atividade apresentaram como agentes prováveis da polinização natural do algodão "Mocó", *G. hirsutum marie galante* Tutch., nos diversos municípios estudados.

Como possíveis agentes polinizadores podem ser citados, também, os demais *Hymenoptera* e *Agromyzidae*, pois grãos de pólen aderidos às superfícies dos seus corpos, foram igualmente encontrados:

Com relação aos *Coleoptera* identificados no município de Capistrano, mostrou-se insignificante a quantidade de pólen transportado e, assim, poucas chances devem ter tido estes insetos para funcionar como polinizadores efetivos.

Um outro fato notável foi a diferença observada quanto à atividade dos possíveis agentes polinizadores, em função da localidade. Uma tendência geral para picos e inflexões pode ser

observada nas curvas de frequência de visitas, nos três municípios estudados (Figuras 1, 2 e 3).

A possibilidade de os insetos identificados funcionarem como agentes de polinização natural é evidenciada nas percentagens de visitas, calculadas nos três municípios em estudo (Tabela II).

Estas percentagens foram muito mais altas em Capistrano de Abreu (26,9%) e Boa Viagem (27,6%) do que em Quixeramobim (9,8%). Vê-se, assim, que a entomofauna polinizadora e sua atividade podem variar de acordo com o local considerado.

Assim sendo, a taxa de polinização natural, que seria a consequência imediata desta atividade, poderia apresentar, também, padrão peculiar nas demais áreas de cultivo do algodão "Mocó", *G. hirsutum marie galante* Hutch., no Estado do Ceará, Brasil.

CONCLUSÕES

- O período de maior atividade dos insetos situou-se entre 6,30 e 12,30 horas;
- Os apídeos, nos municípios de Quixeramobim, Boa Viagem e

TABELA II

Número Médio e Percentagem de Flores no Algodão "Mocó". (*Gossypium hirsutum marie galante* Hutch.) Visitadas por Possíveis Agentes de Polinização Natural — Quixeramobim, Boa Viagem e Capistrano de Abreu, Ceará, Brasil — 1968.

Locais	Número médio de flores por fileiras	Flores visitadas	Percentagem de visita (*)
Quixeramobim	68	100	9,8
Boa Viagem	34	141	27,6
Capistrano	6	26	26,9

(*) Calculada em função do número médio de flores, multiplicado por quinze.

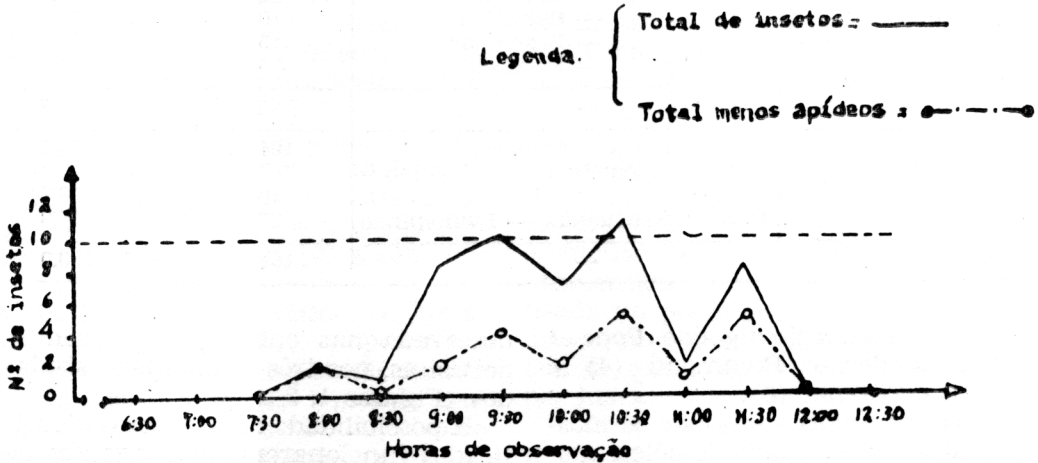


Fig. 1 — Números de Insetos, Possíveis Polinizadores, Visitando Flores do Algodão "Mocó", *Gossypium hirsutum marie galante* Hutch, em Intervalos de Meia hora. Observações Feitas em 10 Flores por Dia Durante 10 dias, em Quixeramobim — Ceará — Brasil, no Período de 21 a 30.6.1968.

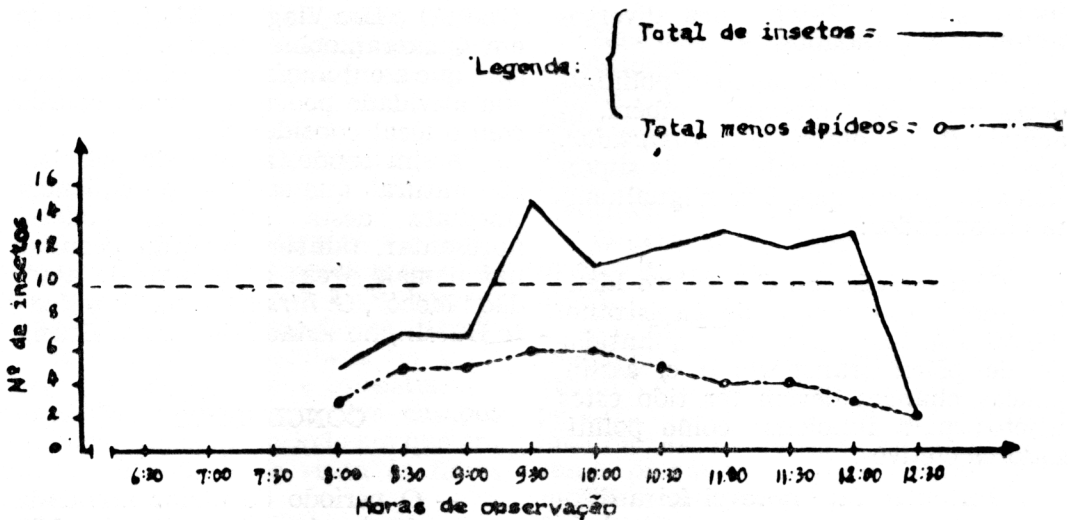


Fig. 2 — Números de Insetos, Possíveis Polinizadores, Visitando Flores de Algodão "Mocó", *Gossypium hirsutum marie galante* Hutch, em Intervalos de Meia Hora. Observações Feitas em 10 Flores por Dia Durante 10 Dias, em Boa Viagem — Ceará — Brasil, no Período de 22.6 a 1.7.1968.

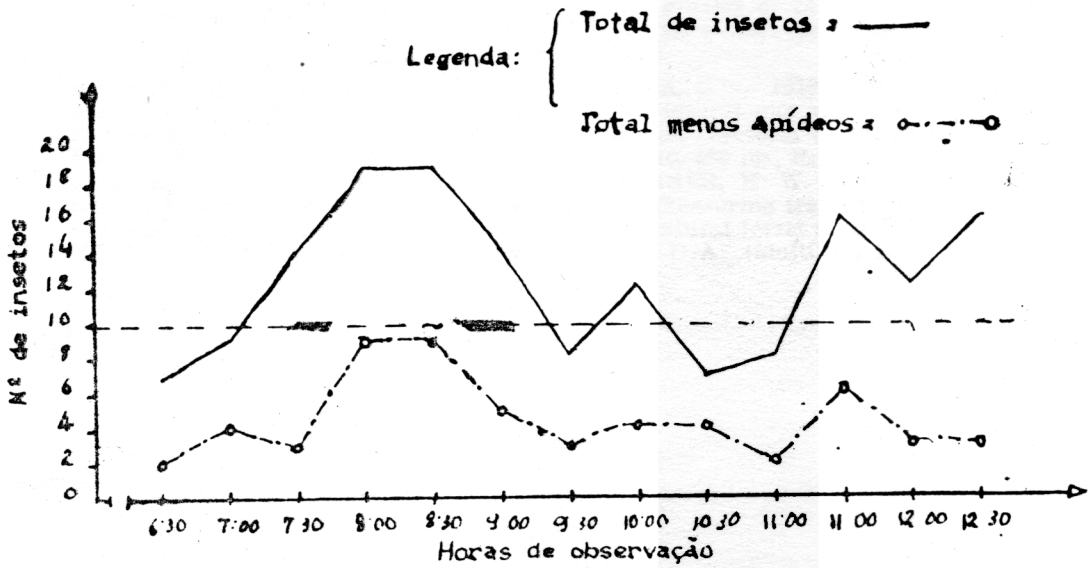


Fig. 3 — Números de Insetos, Possíveis Polinizadores, Visitando Flores do Algodão "Mocó", *Gossypium hirsutum marie-galante* Hutch., em Intervalos de Meia Hora. Observações Feitas em 10 Flores por Dia Durante 10 Dias, em Capistrano — Ceará — Brasil, no Período de 2 a 11.7.1968.

Capistrano de Abreu, Estado do Ceará, Brasil, foram os insetos mais frequentes, com percentagens superiores a 55%.

- Os apídeos foram os insetos que mostraram maior quantidade de pólen aderida à pilosidade corporal.

SUMMARY

A survey was conducted to identify the insect population which visited the flowers of "Mocó" Cotton, *G. hirsutum marie galante* Hutch., during the blooming season in 1968.

The observations were carried out in the counties of Quixeramobim, Boa Viagem and Capistrano de Abreu in the State of Ceará, Brazil.

The conclusions were:

- The period of the highest insect activity was between 6:30 a. m. and 12:30 p. m.
- In the counties of Quixeramobim, Boa Viagem and Capistrano de Abreu the aphides were the insects which visited the flowers more often. The percentage of aphides was always superior to 55%.

- The largest amount of pollen attached to the hair body of insects was found among the aphides.

BIBLIOGRAFIA

1. ALLARD, H. A. — 1970. Preliminary observations concerning natural crossing in cotton. *Amer. Breeders Mag.* 1: 247-261.
2. GREEN, J. M., and JONES, M. D. — 1953. Isolations of cotton for seed increase. *Agron. Jour.* 45: 366-368.
3. KEARNEY, T. H. — 1923. Self — fertilization and cross-fertilization in Pima cotton. U.S.D.A. Bul. n.º 1134.
4. LONDEN, H. D. and Richmond, T. R. — 1951. Hybrid vigor in cotton-Cytogenetic aspects and practical applications. *Econ. Bot.* 5: 387-408.
5. POPE, O. A. SIMPSON, D. M. and DUNCAN, E. N. — 1944 — Effect to corn barriers on natural crossing in cotton. *Jour. Agr. Res.* 68: 347-361.
6. SHOEMAKER, D. N. — 1910. Notes on vicinism in cotton in 1908. *Proc. Amer. Breeders Asso.* 6: 252-254.
7. SIMPSON, D. M. and DUNCAN, E. N. — 1956. Varietal response to natural crossing in cotton. *Agron. Jour.* 48: 74-75.
8. STEPHENS, S. G. and FINKNER, M. D. — 1953. Natural crossing in cotton. *Econ. Bot.* 7: 257-269.
9. THEIS, S. A. — 1953. Agents concerned with natural crossing of cotton in Oklahoma. *Agron. Jour.* 45: 481-484.