

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Grapholita molesta* (BUSCK)  
(LEP., OLETHREUTIDAE) EM PESSEGUEIRO E NECTARINA,  
COM O USO DE FEROMÔNIO SEXUAL SINTÉTICO

S. SILVEIRA NETO<sup>1</sup>  
A.J.B.P. BRAZ<sup>3</sup>

A.A.C.M. PRECETTI<sup>2</sup>  
P.E.T. SANTOS<sup>4</sup>

ABSTRACT

Population fluctuation of *Grapholita molesta* (Busck)  
(Lepidoptera, Olethreutidae) in peach and nectarine  
orchards by using sexual pheromone

The population fluctuation of *Grapholita molesta* (Busck) in peach and nectarine orchards was studied by using the sexual pheromone Niutrap. The experiment was carried out in Valinhos, State of São Paulo, in 1978-79. The efficiency of the trap as well as the influence of temperature and rainfall in the collecting of the insect were also evaluated to demonstrate the efficacy of the pheromone for monitoring the pest.

INTRODUÇÃO

Nos insetos, a função de comunicação entre indivíduos é desenhada, em grande parte, por um complexo sistema baseado na troca de mensagens químicas. A substância ou conjunto de substâncias que determinam reações ou influem no comportamento de outros indivíduos da mesma espécie denomina-se feromônio, classificado como sexual, agregante, de dispersão, de trilha ou de alarme, segundo sua função.

Sem dúvida, os feromônios mais estudados sob o aspecto de manejo de pragas são os que induzem a atração entre os sexos, promovendo a propagação da espécie. Esses feromônios sexuais podem encontrar emprego no controle integrado de pragas, de modo direto ou indireto, como exposto por GIANNOTTI & ORLANDO (1975), sendo o uso como monitor do controle químico, o mais promissor nas condições atuais.

Dentre as centenas de espécies de insetos que secretam tais compostos químicos, a mariposa oriental, *Grapholita molesta* (Busck), tem sido objeto de estudos (SHOREY, 1976), sendo seu feromônio sexual refe-

---

Recebido em 15/07/80.

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia - ESALQ-USP - Piracicaba-SP.

<sup>2</sup>CPG em Entomologia - ESALQ-USP - Bolsista da CAPES.

<sup>3</sup>UNESP - Campus de Ilha Solteira.

<sup>4</sup>Estagiário do Departamento de Entomologia - ESALQ-USP - Piracicaba-SP.

rido quimicamente como Cis-8-dodecen-1-01 acetato (JACOBSON, 1972). Segundo GALLO *et alii* (1978) a sua importância econômica é relevante em regiões onde se cultivam diferentes rosáceas, sendo que os sintomas de ataque desse inseto refletem-se, basicamente, nos danos causados às brotações novas, com a consequente morte de ponteiros, desvio de energia e nutrientes para a rebrota e atraso no desenvolvimento, além da perda de frutos.

Assim, procurou-se no presente trabalho estudar a flutuação populacional da *G. molesta* através do uso do feromônio sintético Niutrap, bem como observar as possíveis influências de fatores meteorológicos sobre essa flutuação além da eficiência da armadilha na coleta dessa praga, em pomares de pêsego e nectarina.

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Valinhos, SP, em pomares de pessegueiro das cultivares (CV.) Talismã (frutos brancos, caroço solto, para mesa) e Rei da Conserva (frutos amarelos, caroço preso, para indústria), no período de janeiro de 1978 a dezembro de 1979, e em pomar de nectarina, no período de janeiro a dezembro de 1979. A área dos dois primeiros campos citados era de aproximadamente 0,5 ha, e o terceiro, de 0,3 ha.

Nesses campos procedeu-se ao levantamento da flutuação populacional de *G. molesta*, dispondo-se três armadilhas por cultivar de pessegueiro, além da testemunha sem atraiante, e uma armadilha no caso da nectarina, obedecendo-se à recomendação de 5-6 armadilhas/ha (MONTEDISON, 1978). A captura dos adultos foi efetuada por armadilha adesiva amarela impermeável de 22 x 20 cm, que formava duas aberturas laterais de livre passagem, entre o teto e o fundo, após desdobrada e montada. A atração dos machos se deu por uma cápsula de feromônio sintético "Niutrap", fornecido pela Cia. Montedison S.p.A. - Divisione Agricoltura.

As contagens de adultos capturados foram realizadas semanalmente trocando-se a cápsula e o fundo adesivo a cada 5 semanas, enquanto o teto, mais durável, foi substituído apenas quando necessário.

As coletas mensais de *G. molesta* em cada campo foram comparadas pelo teste F, e correlacionaram-se também esses dados de coleta com as médias mensais de temperatura e precipitação, obtidas junto ao Instituto Agrônomo de Campinas, através de uma análise de regressão linear simples.

A eficiência de atração do feromônio foi calculada pela fórmula

$$\frac{A \times 100}{A + B}$$

onde: A representa o total de mariposas capturadas na armadilha e B as mariposas coletadas na testemunha.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de captura de mariposa de *G. molesta* durante 2 anos consecutivos (78-79) em 2 cultivares de pêsego e em nectarina

(1979) estão condensadas no Quadro 1 por totais mensais, média anual (1 armadilha) e eficiências das armadilhas "Niutrap" em comparação com a testemunha (mesma armadilha sem feromônio).

Observa-se por este quadro que foram coletados durante os 2 anos do experimento um total de 33.162 mariposas das quais, 10.559 durante o ano de 1978 sendo, 8.252 na cultivar Talismã e 2.307 na Rei da Conserva, incluindo a testemunha, e 22.603 em 1979, sendo 11.006 na CV. Talismã, 8.388 na Rei da Conserva e 3.209 em Nectarina. Nota-se também que 58% das mariposas foram coletadas na CV. Talismã, 32,3% na CV. Rei da Conserva e 9,7% em nectarina (apenas 1 ano), mas fazendo as devidas correções para o mesmo número de armadilhas para o ano de 1979 chega-se aos valores de 37,1% de coleta na CV. Talismã, 28,2% na CV. Rei da Conserva e 34,7% na nectarina mostrando que a população da praga foi semelhante nesses diferentes campos, o que pode ser comprovado pelo resultado de análise de variância que mostrou um valor de teste  $F = 0,43$  n.s.

Com relação a eficiência da armadilha "Niutrap" na coleta dessa praga observa-se que esta variou em função da época do ano e da cultivar, mas apresentou uma eficiência média de 81,7% na CV. Talismã e 84,9% na CV. Rei da Conserva. A eficiência média nas 2 cultivares variou de 71,4 a 93,8% sendo a média geral de 83,3%. Tal eficiência pode ser considerada boa, já que GENTRY *et alii* (1975) obtiveram uma eficiência de 69% que foi considerada alta, e o que levou a uma supressão de machos de *G. molesta* de 77 a 89% nos pomares tratados.

Por outro lado, analisando-se a flutuação populacional de *G. molesta* apresentada na Figura 1 para os dois campos de pêssego, nota-se que a maior população dessa praga ocorreu nos meses de novembro a março, e a menor ocorrência foi observada de julho a setembro.

Pelos dados do Quadro 1 pode-se notar também que o mês de maior coleta foi janeiro de 1979 para a cultivar Talismã (acme) e a menor para o mês de setembro de 1978 para a CV. Rei da Conserva.

Considerando-se, ainda, que a armadilha de feromônio pode ser um excelente indicativo para o nível de controle da praga, constatou-se que TOUZEAU (1974) afirmou que seria indicado o controle de *G. molesta* quando fossem capturados mais de 2 machos/armadilha, em temperatura superior a 15°C. Tomando-se por base essa informação e pelos dados de coleta obtidos no presente caso, pode-se sugerir que com uma coleta superior a 15 machos/armadilha/semana seria indicado o controle, isso, com temperatura superior a 15°C desde que, através de levantamentos, se constata uma ataque recente da praga e que os frutos e ramos tenham condições de serem atacados.

Assim, na Figura 1, o nível de controle poderia ser traçado ao nível de 180 indivíduos/3 armadilhas, mostrando que para os 2 anos de estudo em Valinhos, não deveria ser indicado o controle da praga durante os meses de julho a setembro, sendo que este poderia ser iniciado a partir de outubro, estendendo-se até junho. Desta forma, pelos dados do Quadro 1, observa-se que para a cultivar Talismã não deveria ter sido indicado o controle em julho de 1978 e um julho, agosto e setembro de 1979, enquanto que para a CV. Rei da Conserva esse período de não aplicação deveria se estender de abril a novembro de 1978 e de julho a setembro de 1979.

QUADRO 1 - Número de indivíduos de *Grapholita molesta* (Busck) capturados e eficiência da armadilha Niutrap em pomares de pêssigo e nectarina na região de Valinhos-SP, em 1978/1979.

MESES	PESSEQUEIRO														Nectarina Niutrap (1 armad.) 1979			
	Cultivar Talismã							Cultivar Rei da Conserva										
	Niutrap (3 arm.)			Testemunha (1 arm.)				Eficiência (1 armad.) %	Niutrap (3 arm.)			Testemunha (1 arm.)				Eficiência (1 armad.) %	Eficiência Média	
	1978	1979	Média anual (1 armad.)	1978	1979	Média anual (1 armad.)	1978		1979	Média anual (1 armad.)	1978	1979	Média anual (1 armad.)					
J	558	2174	435	10	150	80	85,0	536	1346	314	1	87	44	87,7	86,4	706		
F	406	1006	235	17	95	56	80,8	343	1084	238	2	180	91	72,3	76,6	504		
M	595	1058	275	14	30	22	92,6	329	976	217	1	25	13	94,3	93,5	328		
A	412	1368	297	9	19	14	95,5	204	709	152	2	24	13	92,1	93,8	223		
M	386	863	208	3	37	20	91,2	171	584	126	3	11	7	94,7	93,0	195		
J	284	438	120	3	19	11	91,6	48	308	59	4	18	11	84,3	88,0	98		
J	190	176	61	23	3	13	82,4	19	398	70	2	12	7	90,9	86,7	69		
A	286	114	67	9	1	5	93,0	25	105	22	2	2	2	91,7	92,4	64		
S	239	141	63	13	9	11	85,1	15	93	18	2	4	3	85,7	85,4	50		
O	780	422	200	17	13	15	93,0	57	321	63	2	10	6	91,3	92,2	92		
N	1703	1281	497	266	150	208	70,5	174	866	173	6	24	15	92,0	81,3	445		
D	1777	1263	508	252	176	214	70,4	344	1040	231	15	161	88	72,4	71,4	435		
TOTAL	7616	10304	2986	636	702	669	81,7	2265	7830	1683	42	558	300	84,9	83,3	3209		

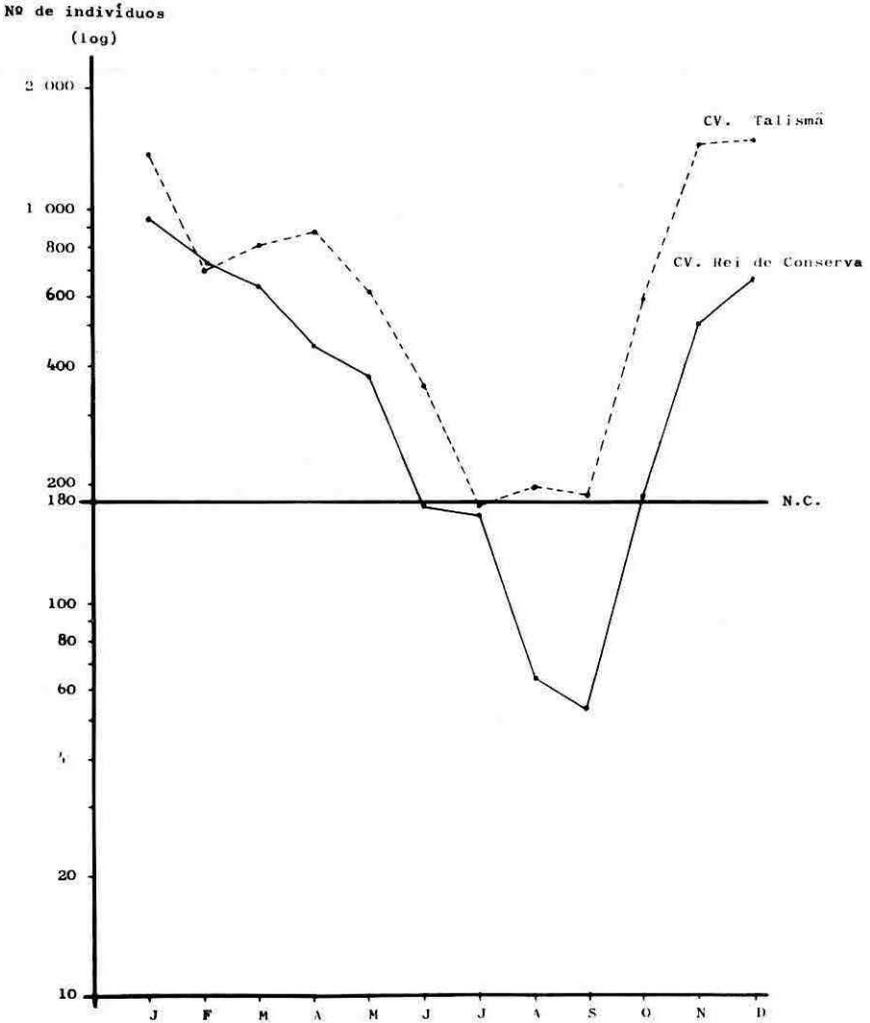


FIGURA 1 - Flutuação média mensal de *Grapholita molesta* (Busck), obtida com 3 armadilhas "Niutrap", em pomar de pêssego no município de Valinhos-SP, em 1978-79.

Finalmente, correlacionando-se os dados de coleta das armadilhas de Niutrap durante os 2 anos consecutivos (78 e 79) para as duas CV. de pêssigo com os dados de temperatura média mensal e precipitação total mensal do Quadro 2, chegou-se às seguintes equações:

QUADRO 2 - Médias e totais mensais de temperatura e precipitação durante os anos de 1978 e 1979 em Valinhos-SP.

MESES	Temperatura (°C)		Precipitação (mm)	
	1978	1979	1978	1979
J	24,2	21,4	51,6	154,3
F	23,8	23,6	52,9	157,2
M	23,7	22,0	99,3	122,7
A	20,8	20,2	8,6	107,0
M	18,3	18,6	68,1	104,3
J	17,2	17,0	63,4	0,0
J	18,4	16,2	62,9	46,8
A	18,1	19,5	1,0	81,3
S	19,7	19,3	43,8	89,3
O	22,4	22,6	115,3	93,4
N	21,6	21,9	175,8	163,2
D	22,5	22,0	172,8	220,0

#### CV. Talismã

Temperatura →  $Y = 2632,3 + 195,2 X$ ;  $r = 0,13$  ns.

Precipitação →  $Y = 17,2 + 7,8 X$ ;  $r = 0,78^{**}$

#### CV. Rei da Conserva

Temperatura →  $Y = 1009,3 + 68,8 X$ ;  $r = 0,41^{*}$

Precipitação →  $Y = 45,8 + 4,0 X$ ;  $r = 0,60^{**}$

Desta forma, nota-se que foi significativa a influência da temperatura e precipitação sobre a coleta de *G. molesta* com Niutrap na CV. Rei da Conserva e, na CV. Talismã, apenas precipitação. Considerando-se então a nível de controle de 60 indivíduos por mês de coleta e substituindo esse valor nas equações chega-se aos resultados que esse número

ro deverá ser alcançado com um mínimo de temperatura média mensal de 15,5°C e uma precipitação total de 3,5 mm, o que também concorda com a informação de TOUZEAU (1974) que esse nível de controle é atingido com temperaturas superiores a 15°C.

### CONCLUSÃO

Pelos resultados concluiu-se que a armadilha de feromônio sexual Niutrap é eficiente para coletar *G. molesta* e poderá ser usada para estudos de flutuação populacional da praga e monitoriamento.

### LITERATURA CITADA

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G. C.; BERTI Fº, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de Entomologia Agrícola*, São Paulo. Ed. Agr. Ceres Ltda. 1.978, 531 p.
- GENTRY, C.R.; BEROZA, M.; BLYTHE, J.L. & BIERL, B.A. Captures of the oriental fruit moth, the pecan bud moth, and the lesser appleworm in Georgia fields trials with isomeric blends of 8-dodecenyl acetate and air permeation trials with the oriental fruit moth pheromone. *Environ. Ent.* 4(5):822-824, 1975.
- GIANNOTTI, O. & ORLANDO, A. Feromônios e seu emprego nos programas de controle de pragas agrícolas. *Biológico*, 41(2):31-38, 1975.
- JACOBSON, M. *Insect sex pheromones*. New York, Academic Press, 1972, 382 p.
- MONTEDISON, S.p.a. Divisione Agricoltura. *Informazioni Tecniche su feromoni*. Milano, Itália, 1972, 11 p.
- SHOREY, H.H. *Animal communication by pheromones*. New York, Academic Press. 1976, 167 p.
- TOUZEAU, J. Les pheromones sexuales des insects. Perspectives de leur utilization pratique en arboriculture et en viticulture. *Phytoma*, 27(266):17-23, 1974.

### RESUMO

Neste trabalho estudou-se a flutuação populacional de *Grapholitha molesta* (Busck) em cultura de pessegueiro e nectarina em Valinhos, SP, em 1978-79, através de feromônio sexual "Niutrap". Foram avaliadas também a eficiência da armadilha e a influência de temperatura e precipitação na sua captura, demonstrando, assim, a eficiência do feromônio para o monitoriamento da praga.