

PRESERVAÇÃO DE PUPAS DE Lixophaga diatraeae (Townsend, 1916) (DIPTERA, TACHINIDAE) EM BAIXAS TEMPERATURAS.

Geri Litvin \*

Gilberto José de Moraes \*

INTRODUÇÃO:

A cana de açúcar tem na broca do colmo Diatraea saccharalis F., um de seus principais problemas, e, para seu combate o método mais viável é o biológico, desde que o químico, além de sua discutida eficiência, onera bastante os gastos de produção da cultura.

Existem várias empresas particulares (usinas) e mesmo órgãos / governamentais, que criam os inimigos naturais desta praga, de uma forma / massal, em laboratórios, liberando-os no campo, reduzindo, desta forma os / prejuízos causados pela broca da cana de açúcar.

Entre estes parasitos, destacam-se as moscas pertencentes à família Tachinidae, como a mosca cubana, Lixophaga diatraeae (Townsend, 1916), introduzida no Brasil em 1951, (GALLO, 1951), que apresenta a vantagem de poder ser criada em outro substrato, além da própria broca da cana, isto / é, em Galleria mellonella L., a traça dos favos de mel, (GUERRA, 1973).

Como D. saccharalis é um problema nacional, dentro deste espírito empresarial de criação massal de insetos, há intercâmbio destes parasitos, na fase pupal. Como esse intercâmbio muitas vezes é feito com / locais distantes, algumas vezes fora do próprio Estado, há necessidade / que este material chegue sem que ocorra o nascimento do adulto durante a viagem, para não ocorrer perda do material, impedindo, assim, sua utilização para controle da praga.

A presente pesquisa teve por objetivo determinar uma temperatura adequada na qual fosse possível preservar as pupas de L. diatraeae. / por um pequeno período de tempo, desde que os trabalhos preliminares de LITVIN et al. (1975) forneceram subsídios para este tipo de investigação.

---

\* Estagiários junto ao Departamento de Entomologia da ESALQ-USP, Bolsistas do CNPq.

MATERIAL E MÉTODO:

O presente trabalho foi realizado com a espécie Lixophaga diatraeae Towns (Diptera - Tachinidae), sendo as pupas obtidas a partir de/inoculações feitas em lagartas de Galleria mellonella L. (GUERRA, 1973). As pesquisas foram desenvolvidas no Laboratório de Controle Biológico do Departamento de Entomologia da ESALQ, no período de abril a maio de 1975.

O experimento foi delineado com 04 tratamentos (Quadro I), utilizando-se 100 pupas de L. diatraeae em cada um.

As pupas foram colocadas em placas de petri abertas e que contnham algodão umedecido para manutenção da umidade, e colocados em câmara climatizada à temperatura de  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}C$  e Umidade Relativa de  $57,5\% \pm 29,5\%$ .

A testemunha foi deixada a  $25^{\circ}C$  e os demais tratamentos à medida que eram retirados da câmara climatizada também eram deixados nessas/condições ambientais.

As contagens para se avaliar a emergência das moscas foram realizadas diariamente entre 15 e 16 horas a partir de 06/05 até 19/05.

Quadro I - Tratamentos utilizados para se avaliar a possibilidade de se preservar pupas de L. diatraeae a  $10^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$ . Piracicaba - SP.

TRATAMENTOS	Nº de dias que as pupas permaneceram a $10^{\circ} \pm 1^{\circ}C$ .
A	2
B	4
C	6
T	0

Na análise dos resultados referentes a porcentagem de emergência, empregou-se o teste  $X^2$ . Para os dados referentes a fase pupal, estudou-se a relação existente entre o aumento dessa referida fase e o período de exposição das pupas às baixas temperaturas, aplicando-se o estudo de regressão linear.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O Quadro II relaciona a porcentagem de emergência das pupas/ com o período transcorrido após a inoculação, para cada tratamento.

Quadro II - % de emergência por tratamento e por tempo transcorrido após a inoculação - Piracicaba - SP.

Dias após Tra- ta/ inoculação	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
A	0	0	0	2	20	24	22	6	4	0	0	0	0	0	78
B	0	0	0	0	0	0	0	4	21	16	11	7	2	0	61
C	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	22	17	7	3	67
T	15	30	10	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75

O Quadro III mostra as médias ponderadas das fases pupais referentes a cada tratamento. Nota-se aqui que a maior fase pupal ocorreu no tratamento C (que permaneceu por mais tempo à temperatura de  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ).

Pode-se perceber que houve um aumento crescente na fase pupal com o aumento do período a que foram submetidos os pupários às baixas temperaturas, notando-se, no entanto, que os aumentos não foram proporcionais.

Quadro III - Médias ponderadas das fases pupais e os respectivos aumentos ocorridos, em relação à testemunha. Piracicaba - São Paulo.

TRATAMENTO	FASE PUPAL MÉDIA	AUMENTO DA FASE PUPAL (em dias)
A	23,3	3,8
B	27,0	7,5
C	28,2	8,7
T	19,5	0,0

O Quadro IV mostra a amplitude do período de eclosão para cada tratamento, onde é possível se observar que as amplitudes, com exceção da testemunha, mantiveram-se constantes.

Quadro IV - Amplitude do período de eclosão para cada tratamento. Piracicaba - S.P.

TRATAMENTO	AMPLITUDE
A	6
B	6
C	6
T	5

A figura I é a representação gráfica dos dados constantes no Quadro II, ou seja, a % de emergência por período transcorrido após a inoculação, para cada tratamento.

Pela figura I podemos notar que a medida que aumentamos o período de exposição das pupas às baixas temperaturas, vai havendo um estreitamento da faixa de eclosão das pupas, aparentemente indicando que possa haver um ponto em que haja uma coincidência de eclosão em diferentes tratamentos.

Notamos também que à medida que isso vai ocorrendo, dá-se um caminhamento do pico de eclosão da esquerda para a direita, o que talvez indique que exista uma fase pupal limite à temperatura utilizada.

Observa-se ainda que não houve um declínio exagerado na porcentagem de emergência, com o aumento do período de exposição das pupas à temperatura de 10°C. Cabe aqui ressaltar as porcentagens de emergência obtidas para cada tratamento: A = 78%; B = 61%; C = 67% e T = 75%.

A figura II mostra a porcentagem de emergência acumulada para cada tratamento.

O teste  $X^2$  apresentou resultados não significativos estatisticamente, isto é, as diferenças na porcentagem de emergência nos diferentes tratamentos não são significativas.

Quadro V - Teste  $X^2$  aplicado em relação a porcentagem de emergência nos diferentes tratamentos - Piracicaba - São Paulo.

TRATAMENTO	f <sub>o</sub> ecloídas	f <sub>e</sub>	f <sub>o</sub> não ecloíram	f <sub>e</sub>	Nº DE PUPAS
A	78	(70,2)	22	(29,8)	100
B	61	(70,2)	39	(29,8)	100
C	67	(70,2)	33	(29,8)	100
T	75	(70,2)	25	(29,8)	100
	281		119		400

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$x^2 = 2,54 \text{ ns.}$$

Este valor não é significativo, pois o limite dado pela tabela ao nível de 5% de probabilidade é de 7,815.

Os estudos referentes à relação entre o aumento da fase pupal e o período de exposição das pupas às baixas temperaturas, mostrou que esta é do tipo linear, obtendo-se os seguintes coeficientes para a equação da reta:

$$\hat{a} = 0,53; \hat{b} = 1,49; t = 33,8^{**}; \text{ sendo a equação da reta } /$$

$$\hat{y} = 0,53 + 1,49 X$$

A figura III é a representação da reta correspondente a regressão linear.

Os testes estatísticos empregados indicam ser o procedimento, ou seja, o armazenamento das pupas em câmara climatizada (10°C) uma técnica viável. É possível deixarmos 2,4 ou 6 dias à temperatura acima citada, e obter posteriormente uma % de emergência que não difere significativamente da testemunha, assim como, os atrasos verificados nessa mesma emergência, embora pequenos, são de grande utilidade prática em termos de preservação.

Pelos resultados obtidos, pode-se indicar o armazenamento / das pupas em câmara climatizada como um método prático, sem perda de / viabilidade, por até 6 dias à temperatura de  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , possibilitando, desta forma, o intercâmbio com locais distantes, sem que ocorra o nascimento do adulto durante a viagem.

## RESUMO:

Com a finalidade de se estudar a viabilidade de preservação de pupas de Lixophaga diatraeae (T., 1916) (Diptera, Tachinidae), em / baixas temperaturas, por um período pequeno de tempo, desenvolveu-se / esse trabalho, utilizando-se de câmara climatizada regulada à temperatura de  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa de  $57,5\% \pm 29,5\%$ .

Os resultados obtidos foram:

a) % de emergência obtida nos tratamentos:

Testemunha - 75%

Tratamento A 78%

Tratamento B 61%

Tratamento C 67%

b) Dias de aumento da fase pupal em relação à testemunha:

Testemunha - 0

Tratamento A 3,8 dias

Tratamento B 7,5 dias

Tratamento C 8,7 dias

## SUMMARY:

With the finality of studying the viability of preserving / pupas of Lixophaga diatraeae (T., 1916) (Diptera, Tachinidae), at low temperatures, for a small period of time, this work was developed by using a thermostat adjusted at a temperature of  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  and relative humidity of  $57,5\% \pm 29,5\%$ .

The results obtained were:

a) % of emergency obtained on treatments:

Witnesses - 75%

Treatment A- 78%

Treatment B- 61%

Treatment C - 67%

b) Days of increasing of the pupal fase relationed to the witness:

Witness -0

Treatment A - 3,8 days

Treatment B - 7,5 days

Treatment C - 8,7 days

AGRADECIMENTO:

À Usina Santa Bárbara, pelo fornecimento de pupas de moscas / obtidas em seu laboratório, para o desenvolvimento da presente pesquisa.

Ao Professor Dr. José Roberto Postali Parra pela orientação / prestada no decorrer do trabalho.

Ao Professor Dr. Dómingos Gallo, e ao CNPq, que tornaram possível esta pesquisa.

- BENNETT, F. D. & SIMMONDS, F. J. - Alternative laboratory hosts for tachinid para sites of Diatraea: British West Indies Sugar Technology./ Proceedings, Guyana, (1): 311-3, 1966.
- GALLO, D. - Lixophaga diatraeae no controle da broca da cana. Solo, 43: 95-100, 1951.
- \_\_\_\_\_. - Contribuição para o controle biológico da broca da cana de / açúcar. Anais da ESALQ, Pir. (9): 135-42, 1952.
- \_\_\_\_\_. - Método prático e econômico para a criação dos parasitos da / "Diatraea" em laboratório. Revista da Agricultura, Piracicaba, (31): 2, 1956.
- LITVIN, G. & VILLAS BÔAS, H.D.C. - Influência da temperatura sobre Lixophaga diatraeae (TT., 1916) (Diptera, Tachinidae), parasito da broca/ da cana-de-açúcar, Diatraea saccharalis (Fabricius, 1794) (Lepidoptera, Crambidae). Trabalho apresentado no 2º Congresso Brasileiro de / Entomologia, Pelotas, RGS, 1975.
- MONTES, M. - Estudos sobre Bionomia y la Biometria de Lixophaga diatraea (Townsend), (Diptera, Tachinidae), Ciências Biológicas, Universidad de la Habana, (7), 1970.
- PIMENTEL GOMES, F. - Iniciação à Estatística - 3ª edição - Livraria Nobel, São Paulo, 208 pp., 1971.
- \_\_\_\_\_. - Curso de Estatística Experimental - 5ª edição. Piracicaba, SP., 430 pp.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. & BARBIN, D. - Ecologia dos Insetos. Piracicaba, SP. 251 pp., 1973.



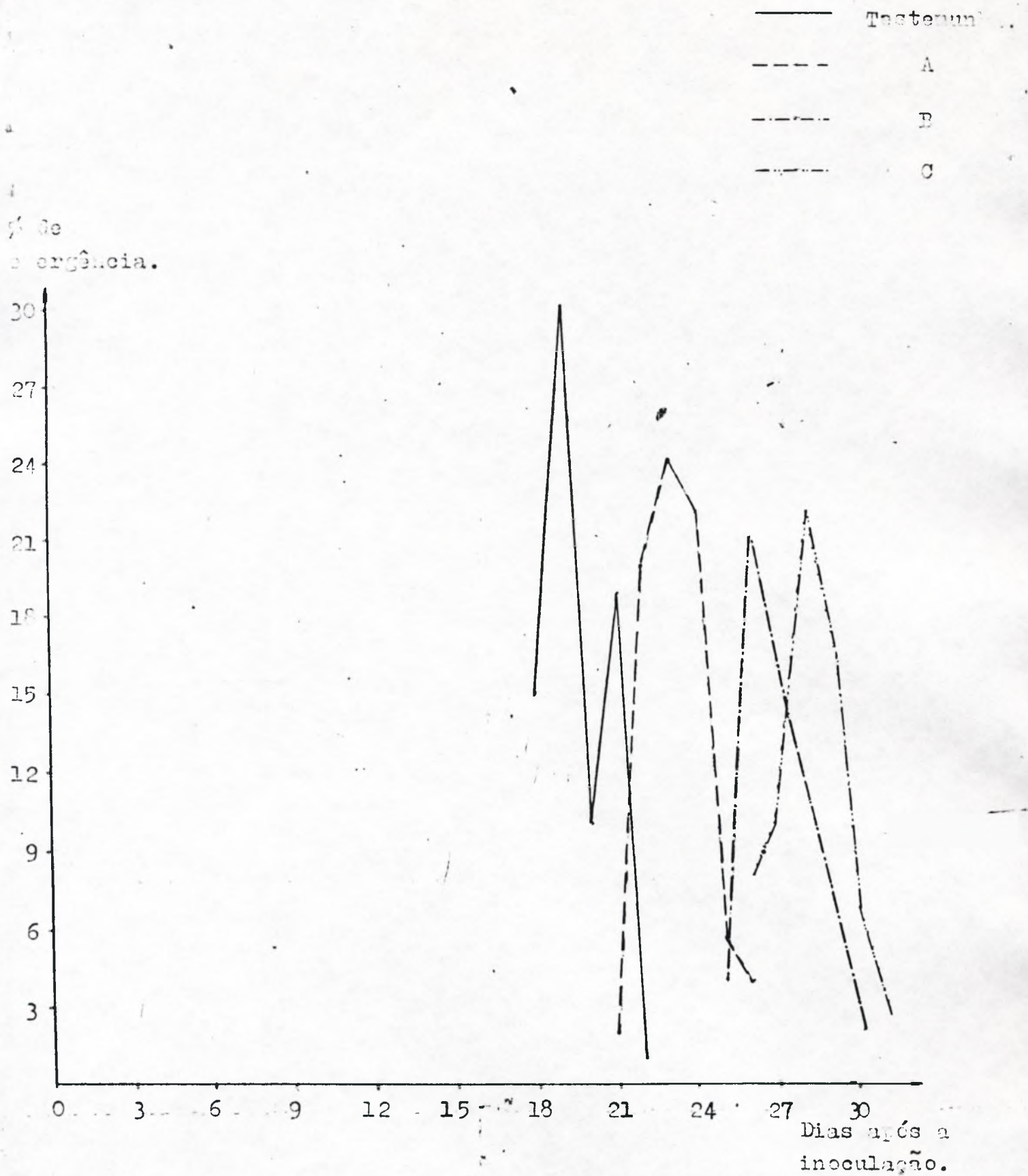


Figura I - % de emergência diária, a partir da data da inoculação, relativamente a cada tratamento.

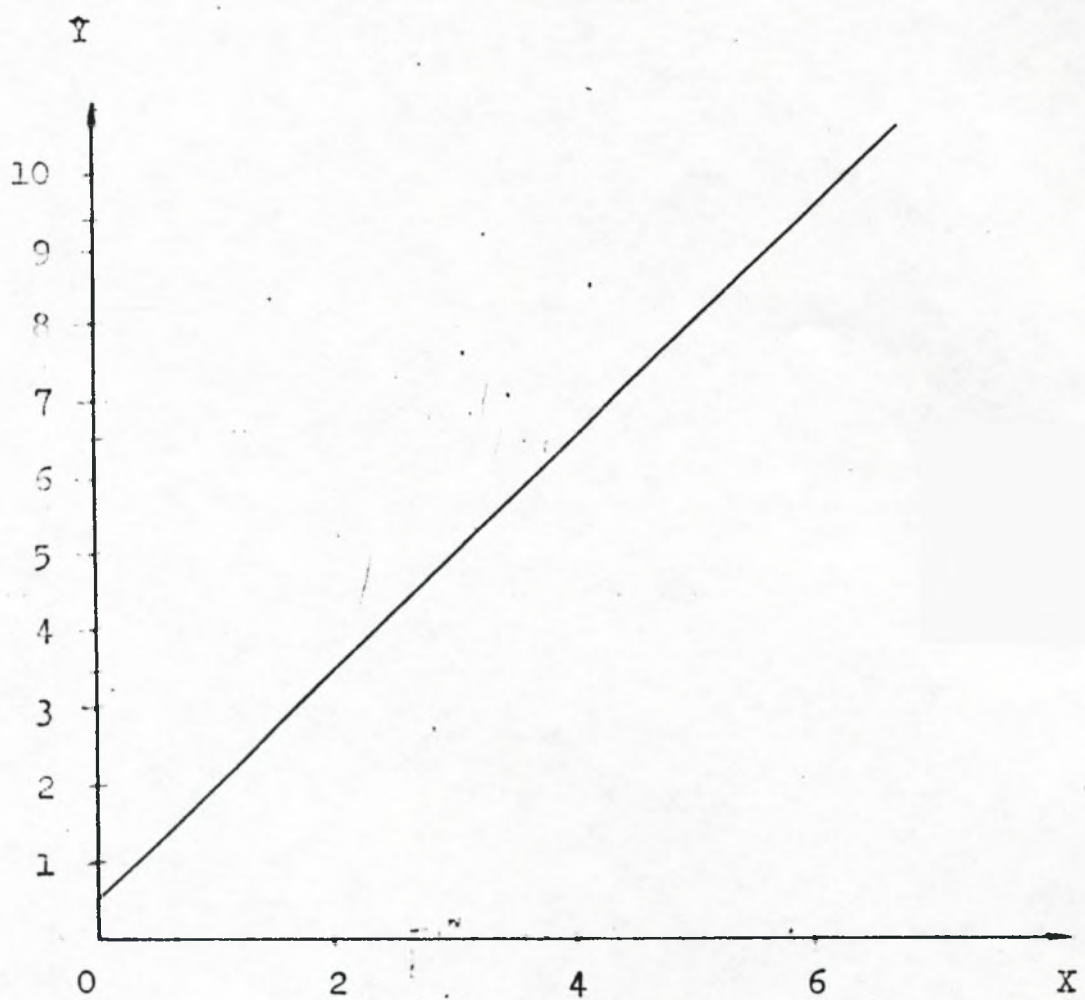


Figura III - Gráfico da reta de equação  $\hat{Y} = 0,53 + 1,49 X$ , de aumento da fase pupal (em dias) em função do período de permanência das pupas (em dias) em câmara climatizada, a  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e  $57,5\% \pm 20,5\%$  (UR).