

EFEITOS DA RADIAÇÃO GAMA EM *Mahanarva posticata* (STÅL., 1855) (HOMOPTERA, CERCOPIDAE) NAS CONDIÇÕES BIOECOLÓGICAS DO NORDESTE BRASILEIRO.

Z. A. Rodrigues, A. M. Rêgo, M. L. de Oliveira, C. Mendonça e D. Ferreira

INTRODUÇÃO

A *Mahanarva posticata*, inseto vulgarmente conhecido por Cigarrinha, vem com a sua presença maléfica causando grandes prejuízos nos canaviais da Região. Segundo GUAGLIUMI (1973), a Cigarrinha é responsável por 30 a 35% das perdas na cultura da cana de açúcar no Estado de Pernambuco.

Motivada pela alta incidência da referida praga, cujos prejuízos atingem fatalmente a agro-indústria açucareira, vários estudos foram realizados com o fim da obtenção de esclarecimentos de natureza biológica e ecológica sobre o inseto, necessários sem dúvida, ao seu extermínio. E foi graças aos estudos feitos por RIBEMBOIM (1965 e 1967) e WILLIAMS (1967) que o controle da Cigarrinha vem sendo realizado com o BHC a 3%, por meio de polvilhamento aéreo.

O uso do BHC entretanto, não vem alcançando êxito total: além da poluição, comum aos inseticidas desse tipo, determina a queda da população de inimigos naturais (FREIRE, 1973). Trazendo em consequência a quebra do equilíbrio biológico.

Com base justamente nessa luta biológica, o combate à praga da Cigarrinha, no Nordeste também vem sendo feito introduzindo-se nos canaviais o fungo *Metarhizium anisoplia*, (GUAGLIUMI, 1968) um dos maiores inimigos naturais da Cigarrinha, sem todavia constituir solução definitiva para o problema.

Por outro lado, existe um método para controle de insetos causadores de praga que já vem sendo utilizado largamente em vários países do mundo: a Técnica de Machos Estéreis (T. M. E.) (KNIPLING, 1959).

Este método consiste na esterilização dos insetos por meio de radiações ionizantes, em doses específicas para cada caso. A determinação da dose esterilizante é pois, ponto básico nesta técnica.

Nos Estados Unidos, essa técnica obteve excelentes resultados com a irradiação da mosca varejeira da ilha de Curaçau e na Florida, em apenas 6 meses de trabalho nos anos de 1954 e 1958.

O êxito alcançado em outros países fez com que nos interessássemos pela aplicação da técnica ao caso da Cigarrinha, em Pernambuco. Para esse fim, o Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco, em Convênio com a Usina Central Barreiros, em Pernambuco, iniciaram um estudo para determinar a dose esterilizante para *Mahanarva posticata*. Os trabalhos de laboratório acham-se concluídos, faltando para sua aplicação uma maior atenção com respeito à criação em massa do inseto em cativeiro, o que ainda não foi devidamente solucionado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi iniciada em 1973, utilizando-se o laboratório do Departamento de Energia Nuclear da U.F.PE.

A época da execução nos meses de junho a setembro, coincide com o período de maior incidência de chuvas na Região, favorável portanto ao recolhimento abundante das ninfas do inseto.

As radiações gama empregadas foram provenientes de uma fonte de Cobalto 60, modelo RL-60, com uma atividade inicial de 500 Ci. Enquanto as condições mantidas no laboratório no decorrer dos trabalhos foram: temperatura oscilando entre 25° e 28°, umidade relativa entre 65 e 90%.

As folhas da cana de açúcar (variedade CB 45-3) para manutenção das Cigarrinhas em ambientes propícios, foram recolhidas em uma mini-plantação existente no campus da Universidade, estando isentas de infestação.

Os insetos a serem submetidos à experiência foram trazidos, no estágio de ninfas, dos canais pertencentes à Usina Central Barreiros, em Barreiros, Pernambuco.

Atendendo às exigências requeridas, as ninfas foram colhidas e transportadas ao laboratório nas bainhas das folhas, envolvidas em papel de filtro bastante umedecidos. No laboratório essas ninfas, em seu último estágio, foram selecionadas e colocadas em copos plásticos e levadas à fonte para receberem as doses de radiação previamente determinadas - 0 (testemunho) 10, 12, 13 e 16 Krad, sendo cada tratamento com 5 repetições. Após 24 horas, os adultos machos e fêmeas emergidos das ninfas foram sexados e acasalados com espécimes não submetidas a radiações, insetos normais. E desta forma mantidas em copos juntamente com pedaços de folhas de cana, envolvidos em papel de filtro umedecido onde as fêmeas depositariam seus ovos. Diariamente eram substituídos os papéis onde se encontravam inseridos os ovos. Estes foram mantidos em placas de Petri, forradas com espuma de nylon umedecida, até a sua eclosão quando então era realizada a contagem do número de ovos por recipientes, como também o número daqueles que se achavam férteis e inférteis.

RESULTADOS E CONCLUSÃO

Chegou-se à determinação da dose esterilizante pela contagem dos ovos férteis e inférteis, resultantes dos acasalamentos, dos dois grupos formados, machos irradiados com fêmeas normais e fêmeas irradiadas com machos normais.

Os valores numéricos obtidos para o total de ovos postos e os percentuais destes, observando-se a dose a que foram submetidos os insetos, para os dois grupos e nas 5 repetições, estão nos quadros I e II.

Segundo se pode observar, na fig. 1 e nos quadros I e II, a dose de 14 Krad, foi suficiente para esterilizar totalmente as fêmeas enquanto para os machos foi necessário a dose de 16 Krad, para a total esterilização. Foi portanto confirmado, que, submetendo-se o inseto nos últimos dias de seu estágio de ninfas as radiações gama, é necessário as doses de 16 Krad, para a esterilização do macho e para a fêmea 14 Krad, concluindo-se também que a fêmea da Cigarrinha é mais radiosensível que o macho.

Assim, pode-se afirmar que a técnica (T.M.E.) é válida para o controle deste inseto "Cigarrinha" desde que seja solucionado o problema da sua criação em massa, em laboratório, uma vez que existe a possibilidade de isolar os canaviais a serem tratados, além da vantagem de possuir o inseto, vôo de curta distância, impedindo sua dispersão.

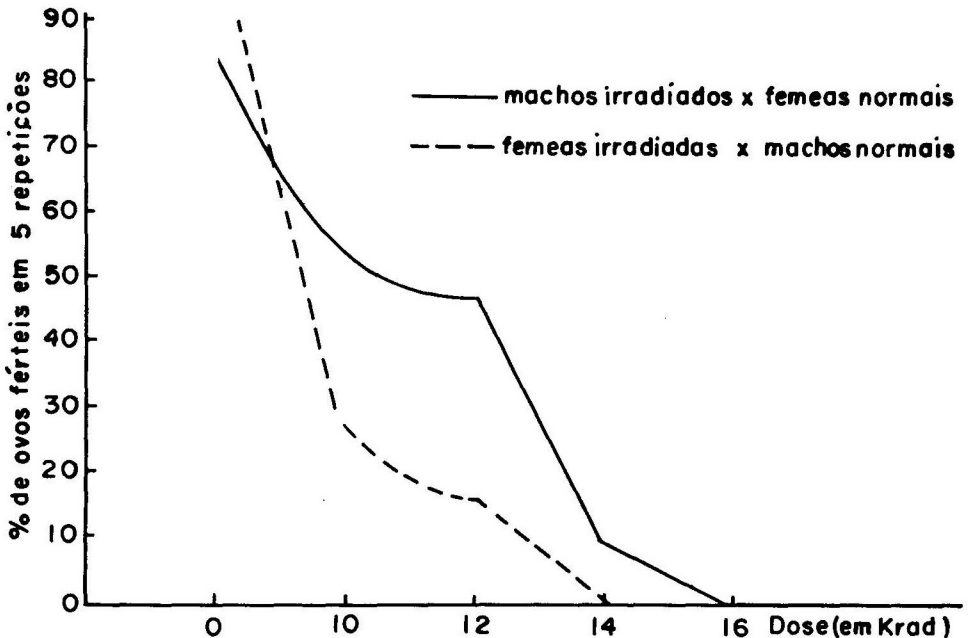


Fig. 1 - Percentuais de ovos férteis em relação às doses de radiação recebidas por machos e fêmeas da cigarrinha *Mahanarva posticata* (Stal, 1955)

Quadro I

Percentuais de ovos férteis em posturas de fêmeas (*Mahanarva posticata*) normais acasaladas com machos irradiados, segundo diferentes doses de Cobalto 60 em 5 repetições.

Dose (Krad)

| Repetições | 0 | | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | |
|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis |
| 1 | 234 | 129 | 206 | 113 | 92 | 29 | 44 | 0 | 18 | 0 |
| 2 | 77 | 72 | 114 | 102 | 97 | 68 | 29 | 0 | 3 | 0 |
| 3 | 184 | 174 | 27 | 19 | 345 | 95 | 30 | 0 | 32 | 0 |
| 4 | 185 | 179 | 42 | 18 | 106 | 98 | 28 | 4 | 9 | 0 |
| 5 | 187 | 176 | 44 | 20 | 145 | 87 | 20 | 1 | 16 | 0 |
| Totais | 867 | 730 | 433 | 272 | 785 | 377 | 151 | 5 | 78 | 0 |
| % ovos férteis | | 84,20% | | 62,82% | | 48,03% | | 3,31% | | 0 |

Quadro II

Percentuais de ovos férteis em posturas de fêmeas (*Mahanarva posticata*) irradiadas acasaladas com machos normais, segundo diferentes doses de Cobalto 60 em 5 repetições.

Dose (Krad)

| Repetições | 0 | | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | |
|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis | ovos postos | ovos férteis |
| 1 | 255 | 252 | 136 | 47 | 77 | 8 | 7 | 0 | 18 | 0 |
| 2 | 185 | 85 | 46 | 7 | 19 | 17 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 3 | 428 | 419 | 33 | 18 | 93 | 29 | 3 | 0 | 32 | 0 |
| 4 | 142 | 140 | 51 | 6 | 26 | 1 | 5 | 0 | 32 | 0 |
| 5 | 130 | 130 | 25 | 2 | 106 | 0 | 3 | 0 | 45 | 0 |
| Totais | 1.140 | 1.026 | 291 | 80 | 321 | 55 | 21 | 0 | 130 | 0 |
| % ovos férteis | | 90% | | 27,49% | | 17,13% | | — | | — |

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. José Morato Filho, Diretor-Gerente da Usina Central Barreiros, ao Engenheiro Agrônomo Adailson Machado Freire, ao Engenheiro Zacharias

Ernane das Candeias pela valiosa colaboração prestada a realização deste trabalho, assim como aos técnicos agrícola: Walter V. Ferreira e Wagner de Miranda, pelo envio das "Cigarrinhas" para as criações.

RESUMO

O experimento aqui apresentado, foi conduzido com o objetivo de determinar a dose de radiação gama esterilizante para *Mahanarva posticata* - Cigarrinha da cana de açúcar, nas condições bioecológicas do Nordeste Brasileiro. Para isto os insetos foram irradiados com 5 doses ou tratamentos, cada uma com 5 repetições. Foram empregadas as doses: O (Testemunho) 10, 12,14 e 16 Krad, utilizando-se o inseto no último estágio ninfal.

Os resultados encontrados dão conta de que as posturas obtidas com acasalamentos dos insetos irradiados com outros normais, apresentaram 100% de ovos infertéis quando:

- a) Os machos emergidos de ninfas irradiadas haviam recebido a dose de 16 Krad;
- b) As fêmeas emergidas de ninfas irradiadas haviam recebido a dose de 14 Krad.

Pelas doses esterilizantes determinadas nota-se que as fêmeas da Cigarrinha são mais sensíveis às radiações.

SUMMARY

The experiment presented here was intended to determine the sterilizing gamma radiation dose for *Mahanarva posticata*, a small Cicada which attacks sugar cane, under the bioecological conditions of Northeast Brazil. For this purpose the insects were irradiated with 5 doses, each of them with 5 repetitions. The doses administered were: 0 (control); 10; 12; 14; and 16 Krad., and the insects used were in their final nymphal stage.

The results showed 100 percent of infertile eggs when:

- a. The males from irradiated nymphs with 16 Krad. were coupled with females not irradiated.
- b. Females from irradiated nymphs with 14 Krad.

From the sterilizing doses determined it is shown that the female Cicadas are more sensitive to radiation effects than the male Cicadas.

LITERATURA CITADA

- BALTAR F.º A. F. 1968 Curva populacional durante um ano da cigarrinha da cana-de-açúcar em Pernambuco. *Comissão Executiva de Defesa Sanitária da Lavoura Canavieira de Pernambuco*, 27: 7-59.
- FREIRE, A. M. 1973 Perspectivas de controle da cigarrinha por radiação gama na Usina Central Barreiros. In: II SEMANA DE INTEGRAÇÃO DE ESTUDOS NUCLEARES, Recife, 1973, 15p.
- GUAGLIUMI, P. 1968 As Cigarrinhas dos canaviais no Brasil. I contribuição: Perspectivas de uma luta biológica nos Estados de Pernambuco e Alagoas. *Brasil Açucareiro*, 72: 34-43.
- 1973 *Pragas na cana-de-açúcar*. Rio de Janeiro, Col. Canavieira n.º 10 ed. 622p.
- KNIPLING, E. F. 1959 Sterile Male Method of Population Control *Science*, 130 (3.380): 902-904.
- RIBEMBOIM, J. A., BALTAR F.º A. F. e SANTA ROSA, D. M. 1965 A Cigarrinha da cana-de-açúcar em Pernambuco. Primeiros passos para o seu controle. *Comissão Executiva de Defesa Sanitária da Lavoura Canavieira de Pernambuco*, 20: 1-11.

- RIBEMBOIM, J. A. 1967 Medidas de Controle à Cigarrinha da cana-de-açúcar. *Comissão Executiva de Defesa Sanitária da Lavoura Canavieira de Pernambuco*, 25: 7-20.
- WILLIAMS, R. 1968. Relato preliminar sobre controle da Cigarrinha da cana-de-açúcar. Apud BALTAR F. A. F.

Zuleide A. Rodrigues, Amyrthes M. Rêgo
Maria Lindete de Oliveira
Cleide Mendonça, Dulcinéa Ferreira
Laboratório de Entomologia
Departamento de Energia Nuclear
Universidade Federal de Pernambuco
50.000. Recife - PE - Brasil