

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

EFEITOS DA RADIAÇÃO GAMA DO COBALTO 60 NA LONGEVIDADE E REPRODUÇÃO DE *Tribolium castaneum* (HERBST) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Lucia da S. Fontes¹, Valter Arthur¹ e Frederico M. Wiendl¹

ABSTRACT

Effects of Gamma Radiations of Cobalt-60 on the Longevity and Reproduction of Adults of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae)

The objective of this research was to verify the effects of gamma radiations of Cobalt 60 on adults of *Tribolium castaneum* (Herbst). The doses utilized were: 0 (control), 25, 50, 75, 100, 125 e 150 Gy, at a dose rate of 3050 Gy per hour. After irradiation, the experiment was kept under controlled environment condition at temperature between 23 and 27 °C and relative humidity between 65 and 75%. The sterilizing dose for adults of *T. castaneum* was determined to be 75 Gy.

KEY WORDS: Insecta, stored grains insects, gamma-irradiation, radiation-sterilization, red flour beetle.

A irradiação de alimentos em geral, e a de grãos e produtos armazenados em particular, atualmente já se encontra em bases comerciais em alguns países. No Brasil entretanto, talvez por ser país tropical e com condições climáticas diversas, muito ainda deverá ser realizado, em especial trabalhos onde se procura confirmação de dados obtidos em outros países. Por outro lado, nosso país possui uma imensa variedade de frutas que nenhum outro apresenta, sendo portanto, necessária uma investigação abrangente, porém minuciosa para cada um destes produtos.

Das pragas de grãos e produtos armazenados, foi em 1916 que Runner, pela primeira vez, obteve a esterilização do caruncho do fumo *Lasioderma serricorne* (F.) utilizando-se raios X. No Brasil, foi somente em 1969 que Wiendl, trabalhando com o caruncho do feijão *Zabrotes*

Recebido em 25/05/94. Aceito em 16/06/95.

¹Centro de Energia Nuclear na Agricultura CENA/USP, Av. Centenário 303, Caixa postal 96, 13400-970, Piracicaba, SP.

subfasciatus (Boheman), iniciou os trabalhos com a aplicação de radiações ionizantes do Cobalto-60 visando o controle e desinfestação dessa praga em grãos de feijão. Dentre as espécies de insetos que causam perdas qualitativas e quantitativas, destaca-se *Tribolium castaneum* (Herbst) que ataca todos os tipos de subprodutos e mesmo grãos quebrados de cereais, sendo a farinha de trigo integral e o farelo os principais subprodutos atacados (Good, 1936). Devido a importância dessa praga também em nosso país, o presente trabalho teve por objetivo determinar os efeitos da radiação gama do Cobalto-60 em insetos adultos desta espécie, visando seu controle sem causar danos aos produtos onde vive e se torna praga.

Para alcançar os objetivos propostos, o presente trabalho foi realizado na Seção de Entomologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, CENA/USP, Piracicaba, SP. Para a irradiação dos insetos utilizou-se uma fonte de Cobalto-60 tipo Gammabeam 650, sob uma taxa de 3050 Gy/hora. Cada tratamento constou de quatro repetições e cada uma delas com 10 insetos adultos. Esses insetos foram coletados de uma criação estoque mantida há várias gerações na própria Seção de Entomologia. Foram irradiados com as seguintes doses de radiação: 0 (testemunha), 25, 50, 75, 100, 125 e 150 Gy. Para a irradiação foram colocados em vidros transparentes de 3,5 cm de altura por 3,5 cm de diâmetro, fechados com tampas plásticas perfuradas, contendo a dieta composta de farinha de trigo integral em mistura com

Tabela 1. Longevidade média dos adultos da geração paterna P, em dias, de *Tribolium castaneum* irradiados com doses crescentes de radiação gama do Cobalto 60, e número de adultos de sua respectiva geração filial, F1.

Dose (Gy)	Longevidade média (geração P) (em dias) ¹	Número médio de adultos (geração F1)
0	327,10a	1952
25	305,54a	672
50	302,32a	6
75	141,40b	0
100	39,95c	0
125	39,95c	0
150	41,41c	0

¹Números seguidos por letras iguais estatisticamente são semelhantes entre si (Tukey, 5%).

levedura de cerveja na proporção de três para um. Após a irradiação, o experimento foi conduzido em câmara climatizada com a temperatura entre 23 e 27°C e umidade relativa entre 65 e 75%. Semanalmente foi feita a contagem dos insetos de todos tratamentos, sendo os mortos retirados e seu número anotado. A cada quatro semanas fazia-se a contagem e transferência dos insetos vivos para novos substratos. Os vidros contendo os substratos velhos eram guardados na mesma câmara, sob as mesmas condições de temperatura e umidade. Posteriormente foi feita a contagem da geração filial F-1, também a cada sete dias. Essa metodologia foi utilizada até a morte dos insetos irradiados, ou seja, da geração parental (P).

Na Tabela 1 constam o número de adultos de *T. castaneum* irradiados com doses crescentes de radiação gama, sua longevidade média e respectiva geração filial. Nesta tabela podemos

observar que a dose esterilizante obtida para os adultos irradiados foi de 75 Gy, quando não houve emergência de mais nenhum inseto na geração filial (F1). Este resultado está de acordo com os de Disyam (1966) e Arthur & Wiendl (1994), e um pouco menor que os de Fenilli (1982), que irradiaram insetos da mesma família. Observa-se ainda que a longevidade desses insetos não sofreu nenhum efeito com doses de até 50 Gy quando comparados com a testemunha. Já com a dose de 75 GY houve efeitos negativos, reduzindo a longevidade dos insetos em 50%. Com doses ainda maiores, foi de 87,5% a redução na longevidade dos adultos, em relação à testemunha.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a dose de 75 Gy foi suficiente para induzir a esterilidade em adultos, conseqüentemente, controlando suas populações.

LITERATURA CITADA

- Arthur, V. & F.M. Wiendl. 1994.** Efeitos da radiação gama do Cobalto 60 em adultos de *Tenebrio molitor* Linné, 1758 (Coleoptera: Tenebrionidae). Revista Ecosistema (Prelo).
- Disyam, B. 1966.** Radiation effect on red flour beetle *Tribolium castaneum* (Herbst). In Seminar on insect eradication by irradiation, Bangkok, 1966. Presentation paper, Bangkok, OAEP, p. 35-41.
- Fenilli, R. 1982.** Ciclo biológico, morfologia e efeitos da radiação gama do Cobalto 60 em adultos de *Palembus dermestoides* (Fairmaire, 1893) (Coleoptera: Tenebrionidae). Tese de doutorado, ESALQ, Piracicaba, SP, 85p.
- Good, N.E. 1936.** The flour beetles of the genus *Tribolium*. Washington, USDA, 58p. USDA Technical Bulletin 498.
- Runner, G.A. 1916.** Effects of Roentgen rays on the tabacco or cigarette beetle and results of experiments with a new Roentgen tube. J. Agric. Res. 383-388.
- Wiendl, F.M. 1969.** Alguns usos e efeitos das radiações gama em *Zabrotes subfasciatus* (Boh., 1833) (Coleoptera: Bruchidae). Tese de doutorado, ESALQ, Piracicaba, SP, 205p.
-