

## DETERMINAÇÃO DA DOSE ESTERILIZANTE DE RADIÇÃO GAMA DO COBALTO-60 PARA ADULTOS DA TRAÇA MINADORA DO TOMATEIRO

Valter Arthur<sup>1</sup>

Gerson Antonio Groppo<sup>2</sup>

João Tessarioli Neto<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi determinar a dose esterilizante de radiação gama para adultos da traça minadora do tomateiro, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Para os tratamentos com radiação gama utilizou-se uma fonte de Cobalto-60, tipo Gammabeam 650. As doses utilizadas foram: 0 (testemunha), 50, 100, 150, 200, 250 e 300 Gy, sob uma taxa de dose de 1,1 kGy/ hora. Após a irradiação o experimento foi conduzido em uma sala climatizada sob condições controladas de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  de temperatura e  $70 \pm 5\%$  de umidade relativa.

Pelos resultados obtidos concluiu-se que as doses esterilizantes para ambos os sexos, irradiados e cruzados com adultos normais (FI x MN) e (MI X FN) foram de 150 e 200 Gy, respectivamente.

**Palavras chave:** *Tuta absoluta*, esterilização, radiação gama, controle.

### ABSTRACT

#### STERILIZING DOSE OF COBALT-60 GAMMA RADIATION TO CONTROL ADULTS OF THE TOMATO MOTH *Tuta absoluta*

The objective of this research was to determine the sterilizing dose of Cobalt-60 gamma radiations of adults of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). For all treatments with gamma radiation a source of Cobalt-60 type Gammabeam-650 was utilized. The doses were:

(<sup>1</sup>) Lab. de Irradiação de Alimentos e Radioentomologia CENA/USP, Av. Centenário 303, CP. 96, 13400-970, Piracicaba-SP.

(<sup>2</sup>) Coord. de Assist. Téc. Integral, Secretaria de Agricultura e Abastecimento (CATI/SAA), Campinas-SP - 13073-001

(<sup>3</sup>) Dep. de Produção Vegetal ESALQ/USP, C.P. 9, Piracicaba-SP - 13400-970

kGy/h. After treatments the experiment was conducted under controlled environmental conditions of  $25 \pm 2^\circ \text{C}$  of temperature and  $70 \pm 5\%$  of relative humidity.

It was verified that the sterilizing doses for adults of both sexes, irradiated and crossed with normal adults (FI x MN) and (MI x FN), were respectively 150 and 200 Gy.

**Key words:** *Tuta absoluta*, sterilization, gamma radiation, control

## INTRODUÇÃO

A expansão da área do cultivo do tomate favoreceu o desenvolvimento de algumas pragas, afetando consideravelmente a sua produção, destacando-se entre elas a traça do tomateiro *Tuta absoluta*. Calcula-se ser este inseto um dos responsáveis pelo custo operacional adicional de 10,1% em tomate envarado, e 33,1% em tomate rasteiro quanto ao uso de agrotóxicos na cultura, fazendo com que o agricultor utilize 44 pulverizações ou mais de inseticidas para o controle da traça mas também outras pragas infestantes na cultura do tomate.

Segundo Nakano & Paulo (1983) a traça do tomateiro *T. absoluta* apresenta um potencial destrutivo muito grande, pois ataca os órgãos das plantas em qualquer estágio de desenvolvimento, alimentando-se do parênquima foliar, com o conseqüente aparecimento de *minas*, broqueando os ponteiros e frutos.

As causas que levam ao uso das radiações ionizantes como um método alternativo de controle, é que os insetos não adquirem resistência e não deixam resíduos tóxicos nos alimentos (Hossain *et al.*, 1972). Segundo Groppo & Arthur (1997a) a dose de radiação gama indicada para desinfestação de frutos de tomate infestados com ovos dessa praga é de 70 Gy.

Assim para comprovar a validade desse método de controle de pragas também para a traça do tomateiro, a presente pesquisa teve como objetivo irradiar adultos visando a aplicação da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para programas de controle integrado desta praga na cultura de tomate.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

Utilizou-se uma fonte de Cobalto-60, tipo Gammabeam-650. As doses de radiação utilizadas foram: 0 (test.), 50, 100, 150, 200, 250 e 300 Gy, sob uma taxa de dose de 1,11 kGy/ hora.

Cada tratamento constou de 5 repetições, com um casal por repetição. Cruzou-se um macho irradiado com uma fêmea normal (MI x FN) e vice-versa, totalizando 10 adultos por tratamento. Os insetos foram irradiados em tubos de ensaio com 2,5 cm de diâmetro por 8,5 cm de altura, tampados com algodão tendo no seu interior folhas de tomate para que as fêmeas pudessem fazer sua oviposição. O experimento foi conduzido em uma câmara climática com temperatura de  $25 \pm 2^\circ \text{C}$  e umidade relativa de  $70 \pm 5\%$ . Após a mortalidade total dos adultos tratados determinou-se a viabilidade dos ovos para todos os cruzamentos. No experimento utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento e 13 tratamentos. Os dados obtidos submetidos à análise de variância, comparando-se as médias pelo teste de Tukey, com probabilidade ao nível de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 constam as médias e porcentagens da viabilidade de ovos provenientes da geração parental de *Tuta absoluta* irradiados com doses crescentes de radiação gama do Cobalto-60, e cruzados com adultos normais (MI x FN) e (FI x MN).

Com os dados dessa Tabela submetidos a análise de variância e pode-se observar que a radiação gama influenciou na fertilidade dos casais, pelo teste de Tukey ao nível de 5%, induzindo significativamente uma diminuição na porcentagem de viabilidade dos ovos com o aumento da dose. Pelos resultados podemos observar que as doses de 150 e 200 Gy foram as que causaram mutação letal dominante, induzindo esterilidade nos adultos para os cruzamentos de fêmeas irradiadas e cruzadas com machos normais (FI x MN) e machos irradiados e cruzados com fêmeas normais (MI x FN). Estes dados estão de acordo com os de Arthur *et al.* (1984).

Ainda, baseando-se também no trabalho de Groppo & Arthur (1997b) podemos afirmar que a longevidade dos adultos de ambos os sexos irradiados com as doses de 150 e 200 Gy foram superiores às das testemunhas, mostrando-se esses resultados de grande importância para aplicação da Técnica do Inseto Estéril visando o controle dessa espécie de inseto em trabalhos de campo.

**Tabela 1** - Médias e porcentagens de viabilidade de ovos de adultos provenientes da geração parental de Tuta absoluta (Meyrich, 1917) irradiados com doses crescentes de radiação gama do Cobalto-60, e cruzados com adultos normais (MI x FN) (MN x FI) (Total = &) (média =  $\bar{X}$ ).

DOSE (Gy) CRUZAMENTO	(CASAL n°)	Nº DE OVOS POSTOS	NUMERO DE OVOS VIAVEIS	VIABILIDADE DOS OVOS (em %)
0 FN x MN	1	9	9	
	2	37	37	
	3	9	9	
	4	59	59	
	5	17	10	
Total e média (X)		131,0 (26,2)	124,0 (24,8)	94,7 A
50 FI x MN	1	18	12	
	2	9	3	
	3	28	7	
	4	0	0	
	5	18	11	
Total e média (X)		73,0 (14,6)	33,0 (6,6)	45,2 BC
50 MI x FN	1	11	8	
	2	8	7	
	3	7	5	
	4	5	2	
	5	6	6	
Total e média (X)		37,0 (7,4)	28,0 (5,6)	75,6 AB
100 FI x MN	1	1	0	
	2	0	0	
	3	14	1	
	4	14	0	
	5	0	0	
Total e média (X)		29,0 (5,8)	1,0 (0,2)	3,4 D
100 MI x FN	1	3	2	
	2	5	3	
	3	2	1	
	4	4	1	
	5	2	0	
Total e média (X)		16,0 (3,2)	7,0 (1,4)	43,75 BC
150 FI x MN	1	0	0	
	2	1	0	
	3	0	0	
	4	0	0	
	5	0	0	

CONTINUA...

		1,0	0,0	0,0 D
150 MI x FN	1	5	2	
	2	7	0	
	3	2	0	
	4	0	0	
	5	1	0	
Total e média (X)		15,0 (3,0)	2,0 (0,4)	13,3 C
200 FI x MN	1	4	0	
	2	6	0	
	3	1	0	
	4	43	0	
	5	3	0	
Total e média (X)		57,0 (11,4)	0,0	0,0 D
200 MI x FN	1	0	0	
	2	9	0	
	3	11	0	
	4	2	0	
	5	3	0	
Total e média (X)		25,0 (5,0)	0,0	0,0 D
250 FI x MN	1	9	0	
	2	15	0	
	3	3	0	
	4	40	0	
	5	7	0	
Total e média (X)		74,0 (14,8)	0,0	0,0 D
250 MI x FN	1	7	0	
	2	0	0	
	3	4	0	
	4	1	0	
	5	3	0	
Total e média (X)		15,0 (3,0)	0,0	0,0 D
300 FI x MN	1	12	0	
	2	8	0	
	3	0	0	
	4	1	0	
	5	2	0	
Total e média (X)		23,0 (4,6)	0,0	0,0 D
300 MI x FN	1	1	0	
	2	4	0	
	3	2	0	
	4	8	0	
	5	3	0	
Total e média (X)		18,0 (3,6)	0,0	0,0 D

Na coluna, as médias seguidas por letras distintas diferem entre si (Tukey 5%) (D.M.S. = 9,79)  
 FI = Fêmea irradiada; FN = Fêmea normal, MI = Macho irradiado; MN = Macho normal.

### BIBLIOGRAFIA

- ARTHUR, V. LOPES, L.A.; WIENDL, F.M.; WALDER, J.M.M., 1984. Indução de Esterilidade por Radiação Gama do Cobalto-60 em Imagos da Traça *Plodia interpunctella* (Hbn.; 1913) (Lepidoptera, Pyralidae) em Dieta Artificial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA., 9, Londrina, 1984. *Anais*, Londrina SEB, p.316.

- GROPPO, G.A. & ARTHUR, V., 1997a. Determinação da Dose Letal de Radiação Gama do Cobalto-60 para Ovos de *Tuta absoluta* (Lep., Gelechiidae). **Ecossist.**, **22**:122-123.
- GROPPO, G.A. ARTHUR, V., 1997b. Influência da Radiação Gama do Cobalto-60 na Longevidade de Adultos de *Tuta absoluta* (Lep., Gelechiidae). **Sci. Agric.**, 8p.
- HOSSAIN, M.M.; BROWER, J.H.; TILTON, E.W., 1972. Sensitivity to an Acute Gamma Radiation Exposure of Successively Irradiated Generations of the Cowpea Weevil. **J. Econ. Entomol.**, **5**(6):1566-1568.
- NAKANO, O. & PAULO, A.D., 1983. As Traças do Tomateiro. **Agroquímica**, **20**:8-12.