

NOTA

DOSE LETAL DE RADIAÇÃO GAMA PARA OVOS DE *Corcyra cephalonica* (STAINTON, 1865) (Lepidoptera: Pyralidae), TRAÇA DO ARROZ

J.A. DUARTE AGUILAR¹; V. ARTHUR¹

Centro de Energia Nuclear na Agricultura/USP - C.P. 96 - CEP: 13400-970 - Piracicaba, SP

RESUMO: O experimento teve como objetivo observar os efeitos da radiação gama em ovos da traça do arroz, *Corcyra cephalonica* (STAINTON, 1865). As doses utilizadas no experimento foram; 0; 25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200 Gy. O experimento foi conduzido em sala climatizada a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e $70 \pm 10\%$ de umidade relativa. Observou-se que as doses letais DL50 e DL100 para ovos provenientes de adultos criados em dieta artificial foram respectivamente de 16 e 75 Gy.

Descritores: radiação gama, traça do arroz, *Corcyra cephalonica*, dose letal

LETHAL DOSE OF GAMMA RADIATION FOR EGGS OF *Corcyra cephalonica* (STAINTON, 1865) (LEPIDOPTERA:PYRALIDAE), RICE MOTH

ABSTRACT: The aim of this experiment was to observe the effects of gamma radiation on rice moth *Corcyra cephalonica* (STAINTON, 1865) eggs. The doses utilized in this experiment were 0; 25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200 Gy. The experiment was carried out in a climatic room at $25 \pm 2^\circ\text{C}$ and $70 \pm 10\%$ R.H. It was observed that lethal dose LD50 and LD100 for eggs from adults reared by artificial diet were 16 and 75 Gy, respectively.

Key Words: gamma radiation, rice moth, *Corcyra cephalonica*, lethal dose

INTRODUÇÃO

É possível o uso das radiações ionizantes na desinfestação de cereais e seus derivados como farinhas e farelos, nos quais se encontram ovos de traças, principalmente quando estes produtos são empacotados. Ovos e larvas jovens podem escapar de várias "screening" na operação de separação. Em pacotes pode ser feita a fumigação com produtos químicos que controlam principalmente adultos e larvas, ficando as vezes ovos para dar início a próxima geração do inseto praga. Além deste, outros métodos de controle de insetos depois de empacotado o produto não tem sido avaliados.

A *Corcyra cephalonica* (Stainton, 1865) causa sérios danos durante a armazenagem, vindo a ser uma das mais importantes traças do arroz, nas regiões de clima tropical e subtropical, além de

infestar cereais, farelos e farinhas ataca também amendoim, milho, arroz, cacau, café em grãos, soja, segundo KRISHNA & AYYAR, (1934). Uma solução lógica segundo TILTON et al. (1974) para controlar ovos de traças em produtos empacotados, acondicionado em containers, é a irradiação com raios gama, pois é um método efetivo e econômico, não deixa resíduos e os insetos não adquirem resistência. Devido a isso, o objetivo do trabalho foi estudar a influência da radiação gama do Cobalto-60 em ovos de *C. cephalonica*.

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo KAMEL & HASSENEIN (1967), KAMEL et al. (1977), o período de pré-oviposição das fêmeas de *C. cephalonica* é de 24 horas, mostrando um período de oviposição de 2 a

¹ Bolsista do CNPq.

7 dias e o número de ovos por fêmea é de 268 no inverno e 399 ovos no verão, dependendo da dieta em que são criadas. O período de incubação dos ovos é de 4 dias à 28,5°C. HODGES (1979) cita que os ovos de *Corcyra cephalonica*, tem formato oval, com pequenas protuberâncias que medem aproximadamente 0,5 x 0,3mm.

BROWER (1974) irradiou ovos de *Plodia interpunctella* (Hueb., 1813) com idade de 1-72 horas e mostrou que a idade dos ovos irradiados tem profunda influência na eclosão das lagartas. As doses de radiação gama usadas foram de 0,5 krad a 50 krad, e o experimento mostrou que ovos de 18; 24; e 30 horas são igualmente sensíveis, e os de 24 horas foram selecionados como os mais radiosensíveis para induzir a esterilidade em adultos.

BECNZER & FARKAS (1974) determinaram que os ovos são mais radiosensíveis, e que a dose de 35 krad é suficiente para a desinfestação de produtos que contenham ovos e larvas de *P. interpunctella*.

BROWER (1975) irradiou ovos de *P. interpunctella* com diferentes idades, procurando determinar a indução de danos genéticos e a possibilidade de controle desta praga. Para ovos irradiados com dose de 2,0 krad a eclosão de lagarta foi de 22,6%.

CHAND & SEHGAL (1978) irradiaram ovos de *C. cephalonica* de idades diferentes, 0-24, 24-48, 48-72 e 72-96 horas: para evitar a eclosão das lagartas de 72-96 e 24 horas a dose necessária foi de 5,0 e 3,5 krad, respectivamente.

RODRIGUES et al. (1981) determinaram as doses letais e esterilizante para ovos de *Sitotroga cerealella* (Oliv., 1819) e observaram ser de 10 krad a dose letal para ovos.

ALLOTEY (1985) irradiou ovos de *C. cephalonica* de 1, 2 e 3 dias e determinou que 25 krad foi a dose ideal para a desinfestação dos produtos.

ARTHUR (1985) observou que as doses letais para ovos de *S. cerealella* criadas em arroz e milho foram de 100 e 115 Gy, respectivamente.

Já TAMBORLIN (1988) observou que a dose letal para eliminar a totalidade dos ovos de *P. interpunctella*, foi de 125 Gy.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório da Seção de Radioentomologia do

Centro de Energia Nuclear na Agricultura, CENA/SP - Piracicaba, São Paulo, em agosto de 1990, com ovos de *C. cephalonica* (Lepidoptera: Pyralidae), em sala climatizada com temperatura de 25 - 2°C e umidade relativa de 70 - 10%, conforme registros diários em termohigrográfo.

O irradiador foi uma fonte de Cobalto-60, tipo Gammabeam 650, com uma atividade de 2,91 x 10 Bq e sob uma taxa de dose de 2,79 kGy/hora para todos os tratamentos.

Para a coleta dos ovos, os adultos foram colocados em um vidro transparente, com capacidade de 3 litros, tampado com filó virado com a boca para baixo, para facilitar a coleta dos ovos e sua limpeza. Cada tratamento teve cinco repetições de 20 ovos cada, somando 100 ovos por tratamento com idade entre zero a 24 horas. Os ovos foram levados para serem irradiados, numa placa de Petri com tampa, medindo 2,5 cm de altura e 11,0 cm de diâmetro, em cujo interior foi colocado papel filtro quadriculado para facilitar a contagem da eclosão das lagartas.

As doses de radiação gama empregadas foram: 0 (testemunha), 25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200 Gy. Para determinar a dose letal de radiação foi feita contagem sob lupa binocular, observando-se a viabilidade dos ovos.

Esta contagem foi feita no 4.; 5.; 6 dias após a irradiação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na TABELA 1 constam os valores numéricos, percentagem e média de ovos férteis e inférteis irradiados com doses crescentes de radiação gama, proveniente de adultos de *Corcyra cephalonica*, criadas em dieta artificial.

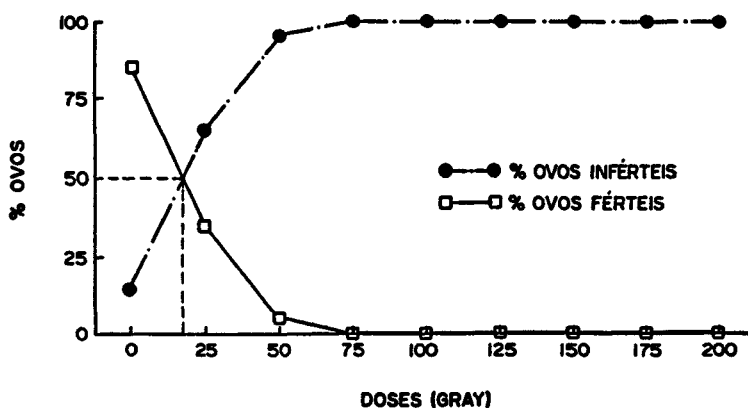
Com esses dados construiu-se a Figura 1, onde observamos as médias e variações numéricas de ovos férteis e inférteis irradiados com doses crescentes de radiação gama.

Considerando-se os efeitos da radiação gama observou-se que a dose suficiente para induzir a mortalidade total (DL100) dos ovos foi de 75 Gy (TABELA 1), enquanto que a dose para reduzir a eclosão das lagartas em 50% ou seja (DL50) foi de 16 Gy, determinada graficamente na Figura 1.

Os resultados obtidos neste experimento apresentam diferença dos determinados por CHAND & SEHGAL (1978); provavelmente devido as condições nas quais o experimento foi realizado, podendo assim confirmar os resultados de BROWER (1974), concluindo que a idade dos ovos

TABELA 1 - Viabilidade de ovos de *Corcyra cephalonica* (STANTON, 1865), (Lepidoptera) irradiados com doses crescentes de radiação gama, criados em dieta artificial (média de 5 repetições).

Dose (Gy)	Repetições	Nº ovos irradiados	Nº ovos férteis	% ovos férteis	Nº ovos inférteis	% ovos inférteis
0	5	20	17	85,0	3	15,0
25	5	20	7	35,0	13	65,0
50	5	20	1	5,0	19	95,0
75	5	20	0	0,0	20	100,0
100	5	20	0	0,0	20	100,0
125	5	20	0	0,0	20	100,0
150	5	20	0	0,0	20	100,0
175	5	20	0	0,0	20	100,0
200	5	20	0	0,0	20	100,0

Figura 1. Porcentagem de ovos férteis e inférteis de *Corcyra cephalonica* (STANTON, 1865) (Lepidoptera) irradiados com doses crescentes de radiação gama.

irradiados tem profunda influência na eclosão das lagartas. As doses utilizadas neste experimento são suficientes, também para causar a letalidade das lagartas e a esterilização de adultos provenientes de lagartas irradiadas, conforme os resultados obtidos por DUARTE-AGUILAR & ARTHUR (1991).

CONCLUSÕES

As doses letais DL50 e DL100 de radiação gama para ovos de *C.cephalonica*, foram de 16 e 75 Gy, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLOTEY, J. Study of radiosensitivity of the immature stages of *Corcyra cephalonica*. *Insect Science and its Application*, Elmsford, 6(5):621-625, 1985. Apud *Review of Applied Entomology. Serie A: Agricultural*, Slough, 74(3):129, 1986. (Resumo).
- ARTHUR, V. Efeitos esterilizantes e letais das radiações gama nas diferentes fases do ciclo evolutivo de *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1819) (Lepidoptera - Gelechiidae) em arroz e milho. Piracicaba, 1985. 77p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo.

- BECNZER, J.; FARKAS, J. Investigation into the radioresistance of *Plodia interpuctella* (HUB). *Acta Phitopatologia Academia Scientiarum, Budapest*, 9(1/2):153-60, 1974. Apud *Entomology Abstracts*, Philadelphia, 6(11):204, nov. 1975. (Resumo).
- BROWER, J.H. Age as a factor in determining radiosensitivity of eggs *Plodia interpuctella*. *Environmental Entomology*, College Park, v.3, n.6, p.945-946, 1974.
- BROWER, J.H. Sterility of adult indians meal moth and their progeny reared from gamma irradiated eggs. *Environmental Entomology*, College Park, v.4, n.5, p.701-704, 1975.
- CHAND, A.; SEHGAL, S.S. Influence of egg-age on hatchability response of *Corcyra cephalonica* (Stainton) to various dosages of gamma irradiation. *Journal of Experimental Biology*, New Delhi, v.16, n.7, p.815-816, 1978.
- DUARTE AGUILAR, J.A.; ARTHUR, V. Controle de lagarta de *Corcyra cephalonica* (Stain.1865) (Lep., pyralidae) traça arroz, através da radiação gama do Cobalto-60. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, 1991. (No prelo)
- HODGES, R.J. A review of the biology and control of the rice moth, *Corcyra cephalonica* (Staint.) (Lep. galleridae). London: Tropical Products Institute, 1979, 20p. (Report of the Tropical Products Institute, 125).
- KAMEL, A.H.E.; ALI, M.A.; EL-BISHLAWAY, H.M. Effect of flour constituents on certain biological aspects of rice moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lep. Galleridae). *Bulletin de la Societe Entomologique d'Egipe*, Cairo, v.61, p.137-142, 1977.
- KAMEL, A.H.E.; HASSENEIN, M.H. Biological studies on *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lep. galleridae). *Bulletin de la Societe Entomologique d'Egipe*. Cairo. v.51, p.175-196, 1967.
- KRISHNA, P.N.; AYYAR, B.A. A very destructive pest of stored product in South India, *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera). *Bulletin of Entomological Research*, London, v.25, p.155-169, 1934.
- RODRIGUES, Z.A.; REGO, A.M.; OLIVEIRA, M.L.; FERREIRA, D. Effects of gamma radiation Cobalt 60 on eggs and adults of *Sitotroga cerealella* (Oliv., 1819) (Lep. Gelechiidae) in laboratory. *Radiation Techniques and their Applications to Insect Pests*, Vienna, v.29, p.5, 1981.
- TAMBORLIN, M.J. Efeitos das radiações gama nas fases do ciclo evolutivo de *Plodia interpuctella* (Hueb, 1813) (Lep. pyralidae) em dieta artificial. Piracicaba, 1988. 91p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo.
- TILTON, E.W.; JOHN, H.; BROWER, J.H.; COGBURN, R.R. Gamma irradiation for control of insects in wheat flour. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v.67, n.1, p.430-432, 1974.

Enviado para publicação em 04.08.93

Aceito para publicação em 03/09/93