[PleaseReview document review. Review title: 2024 consultation: Draft annex to ISPM 28: Combination of irradiation and modified atmosphere treatment for Trogoderma granarium. Document title: 2023-032\_Draft\_PT\_MA\_Ir\_Trogoderma\_es.docx]

***[1]***Proyecto de ANEXO de la NIMF 28: Combinación del tratamiento de irradiación y el tratamiento en atmósfera modificada contra *Trogoderma granarium* (2023-032)

***[2]*Estado de la elaboración**

|  |
| --- |
| ***[3]***Esta no es una parte oficial del anexo a la norma; después de la adopción será modificada por la Secretaría de la CIPF. |
| ***[4]*Fecha de este documento** | ***[5]***2024-03-11 |
| ***[6]*Categoría del documento** | ***[7]***Proyecto de anexo de la NIMF 28 |
| ***[8]*Etapa actual del documento** | ***[9]***Para primera consulta |
| ***[10]*Etapas principales** | ***[11]***2023-08: El tratamiento se presentó en respuesta a la solicitud de tratamientos de 2017 (en curso).***[12]***2023-09: El Comité de Normas (CN) añadió el tema *Combinación del tratamiento en atmósfera modificada y el tratamiento de irradiación contra* Trogoderma granarium (2023-032) al programa de trabajo del Grupo técnico sobre tratamientos fitosanitarios (GTTF) y posteriormente (2023-11) le asignó prioridad 1.***[13]***2023-10: El GTTF revisó el proyecto y lo recomendó al CN para someterlo a la primera consulta. |
| ***[14]*Administrador principal** | ***[15]***2023-08: Sr. Scott MYERS (EE.UU., administrador principal) |
| ***[16]*Notas** | ***[17]***2023-10: El GTTF cambió el título del proyecto de TF a “Combinación del tratamiento de irradiación y el tratamiento en atmósfera modificada contra *Trogoderma granarium*” para reflejar el orden en que se aplicarían los tratamientos. 2024-02: Editado |

***[18]***Ámbito del tratamiento

***[19]***Este tratamiento describe la irradiación de productos almacenados con una dosis mínima absorbida de 200 Gy, seguida del almacenamiento en atmósfera modificada en condiciones de hipoxia con una concentración máxima de oxígeno (O2) del 1 %, para inducir la muerte de todas las etapas de desarrollo de *Trogoderma granarium* con la eficacia establecida[[1]](#footnote-1).

***[21]***Descripción del tratamiento

***[22]*Nombre del tratamiento** Combinación del tratamiento de irradiación y el tratamiento en atmósfera modificada contra *Trogoderma granarium*

***[23]*Ingrediente activo** No aplicable

***[24]*Tipo de tratamiento** Irradiación seguida de atmósfera modificada

***[25]*Plaga objetivo** *Trogoderma granarium* Everts, 1898 (Coleoptera: Dermestidae)

***[26]*Artículos reglamentados** **objeto del tratamiento** Todos los productos almacenados que son hospedantes de *Trogoderma granarium*

***[27]***Protocolo de tratamiento

***[28]***Una dosis mínima absorbida de 200 Gy, seguida de almacenamiento en atmósfera modificada con una concentración máxima de O2 del 1 % durante al menos 15 días consecutivos y una temperatura de 24º C o superior.

***[29]***Se tiene un nivel de confianza del 95 % en que el tratamiento conforme a este protocolo mate a no menos del 99,9973 % de todas las etapas de desarrollo de *Trogoderma granarium*.

***[30]***Este tratamiento debería aplicarse de conformidad con los requisitos establecidos en la NIMF 18 (*Requisitos para el uso de la irradiación como medida fitosanitaria*) y la NIMF 44 (*Requisitos para el uso de tratamientos en atmósfera modificada como medidas fitosanitarias*).

***[31]***Otra información pertinente

***[32]***El Grupo técnico sobre tratamientos fitosanitarios (GTTF) basó su evaluación de este tratamiento en el trabajo de investigación publicado por Zhao *et al.* (2021). El GTTF también examinó la información relativa al efecto de la irradiación en *Trogoderma granarium* que figura en Gao *et al.* (2004) y Mansour(2016).

***[33]***La eficacia del presente protocolo se calculó basándose en el tratamiento de un total de 111 366 larvas de *Trogoderma granarium*, entre las que no hubo supervivientes; la supervivencia en el grupo de control fue del 97,49 % en todos los ensayos de confirmación realizados.

***[34]***La extrapolación de la eficacia del tratamiento a todos los productos almacenados se basó tanto en la experiencia y el conocimiento de que los sistemas de dosimetría cuantifican la dosis efectiva de radiación absorbida por la plaga objetivo independientemente del producto hospedante, como en los datos extraídos de estudios de investigación sobre diversas plagas y productos. En estos estudios se investigaron las siguientes plagas y hospedantes (estos últimos se indican entre paréntesis): *Anastrepha fraterculus* (*Eugenia pyriformis*, *Malus pumila* y *Mangifera indica*), *Anastrepha ludens* (*Citrus paradisi*, *Citrus sinensis*, *Mangifera indica* y dieta artificial), *Anastrepha obliqua* (*Averrhoa carambola*, *Citrus sinensis* y *Psidium guajava*), *Anastrepha suspensa* (*Averrhoa carambola*, *Citrus paradisi* y *Mangifera indica*), *Bactrocera tryoni* (*Citrus sinensis*, *Solanum lycopersicum*, *Malus pumila*, *Mangifera indica*, *Persea americana* y *Prunus avium*), *Cydia pomonella* (*Malus pumila* y dieta artificial), *Grapholita molesta* (*Malus pumila* y dieta artificial), *Pseudococcus jackbeardsleyi* (*Cucurbita* sp. y *Solanum tuberosum*) y *Tribolium confusum* (*Triticum aestivum*, *Hordeum vulgare* y *Zea mays*) (Bustos *et al.*, 2004; Gould y von Windeguth, 1991; Hallman, 2004a, 2004b, 2013; Hallman y Martínez, 2001; Hallman *et al*., 2010; Jessup *et al.*, 1992; Mansour, 2003; Tunçbilek y Kansu, 1996; von Windeguth, 1986; von Windeguth e Ismail, 1987; Zhan *et al*., 2016). No obstante, se reconoce que no se ha comprobado la eficacia del tratamiento en todos los posibles hospedantes de la plaga objetivo. En el caso de que se obtengan datos que muestren que la extrapolación del tratamiento a todos los hospedantes de esta plaga es incorrecta, se revisará el tratamiento.

***[35]*Posibles problemas de implementación**

***[36]***Esta sección no es parte de la norma. En el mayo de 2016 el Comité de Normas pidió a la secretaría de la CIPF para reunir información sobre los posibles problemas de implementación relacionados con este proyecto. Le rogamos indicar los detalles y propuestas sobre cómo hacer frente a estos posibles problemas de implementación.

***[37]***Referencias

***[38]***En el presente anexo podrá hacerse referencia a las NIMF. Las NIMF están disponibles en el Portal fitosanitario internacional: [www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms](http://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms)

***[39]*Bustos, M. E., Enkerlin, W., Reyes, J. y Toledo, J.** 2004. Irradiation of mangoes as a postharvest quarantine treatment for fruit flies (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 97: 286-292. <https://doi.org/10.1093/jee/97.2.286>

***[40]*Gao, M., Wang, C. Li, S. y Zhang, S.** 2004. Irradiation as a phytosanitary treatment for *Trogoderma granarium* Everts and *Callosobruchus chinensis* L. in food and agricultural products. En: *Irradiation as a phytosanitary treatment of food and agricultural commodities – Proceedings of a final research coordination meeting organized by the Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture*, págs. 75-85. Documento técnico n.º IAEA-TECDOC-1427. Viena, Organismo Internacional de Energía Atómica. 181 páginas. <https://www.iaea.org/publications/7159/irradiation-as-a-phytosanitary-treatment-of-food-and-agricultural-commodities>

***[41]*Gould, W. P. y von Windeguth, D. L.** 1991. Gamma irradiation as a quarantine treatment for carambolas infested with Caribbean fruit flies. *Florida Entomologist*, 74: 297-300. <https://journals.flvc.org/flaent/article/view/58735>

***[42]*Hallman, G. J.** 2004a. Ionizing irradiation quarantine treatment against oriental fruit moth (Lepidoptera: Tortricidae) in ambient and hypoxic atmospheres. *Journal of Economic Entomology*, 97: 824–827. <https://doi.org/10.1093/jee/97.3.824>

***[43]*Hallman, G. J.** 2004b. Irradiation disinfestation of apple maggot (Diptera: Tephritidae) in hypoxic and low-temperature storage. *Journal of Economic Entomology*, 97: 1245-1248. <https://doi.org/10.1093/jee/97.4.1245>

***[44]*Hallman, G. J.** 2013. Rationale for a generic phytosanitary irradiation dose of 70 Gy for the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*, 96(3): 983-990. <https://journals.flvc.org/flaent/article/view/82599>

***[45]*Hallman, G. J., Levang-Brilz, N. M., Zettler, J. L. y Winborne, I. C.** 2010. Factors affecting ionizing radiation phytosanitary treatments, and implications for research and generic treatments. *Journal of Economic Entomology*, 103: 1950-1963. <https://doi.org/10.1603/EC10228>

***[46]*Hallman, G. J. y Martínez, L. R.** 2001. Ionizing irradiation quarantine treatment against Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae) in citrus fruits. *Postharvest Biology and Technology*, 23: 71-77. [https://doi.org/10.1016/S0925-5214(01)00090-4](https://doi.org/10.1016/S0925-5214%2801%2900090-4)

***[47]*Jessup, A. J., Rigney, C. J., Millar, A., Sloggett, R. F. y Quinn, N. M.** 1992. Gamma irradiation as a commodity treatment against the Queensland fruit fly in fresh fruit. En: *Use of irradiation as a quarantine treatment of food and agricultural commodities*. Proceedings of the Final Research Coordination Meeting on Use of Irradiation as a Quarantine Treatment of Food and Agricultural Commodities, Kuala Lumpur, 27-31 de agosto de 1990, págs. 13-42. Viena, Organismo Internacional de Energía Atómica. 182 páginas. <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub873.pdf>

***[48]*Mansour, M.** 2003.Gamma irradiation as a quarantine treatment for apples infested by codling moth (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Applied Entomology*, 127: 137-141. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0418.2003.00723.x>

***[49]*Mansour, M.** 2016. Irradiation as a phytosanitary treatment against *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae). *Florida Entomologist*, 99: 138-142. <https://journals.flvc.org/flaent/article/view/88688>

***[50]*Tunçbilek, A. Ş. y Kansu, I. A.** 1996. The influence of rearing medium on the irradiation sensitivity of eggs and larvae of the flour beetle, *Tribolium confusum* J. du Val. *Journal of Stored Products Research*, 32: 1-6. [https://doi.org/10.1016/0022-474X(95)00039-A](https://doi.org/10.1016/0022-474X%2895%2900039-A)

***[51]*von Windeguth, D.L.** 1986. Gamma irradiation as a quarantine treatment for Caribbean fruit fly infested mangos. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 99: 131-134. <https://journals.flvc.org/fshs/article/view/94783>

***[52]*von Windeguth, D.L. e Ismail, M. A.** 1987. Gamma irradiation as a quarantine treatment for Florida grapefruit infested with Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew). *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 100: 5-7. <https://journals.flvc.org/fshs/article/view/94415>

***[53]*Zhan, G., Shao, Y., Yu, Q., Xu, L., Liu, B., Wang, Y. y Wang, Q.** 2016. Phytosanitary irradiation of Jack Beardsley mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) females on rambutan (Sapindales: Sapindaceae) fruits. *Florida Entomologist*, 99 (número especial 2): 114-120. <https://journals.flvc.org/flaent/article/view/88683>

***[54]*Zhao, Q.-Y., Li, T.-X., Song, Z.-J., Sun, T., Liu, B., Han, X., Li, Z.-H. y Zhan, G.-P.** 2021. Combination of modified atmosphere and irradiation for the phytosanitary disinfestation of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae). *Insects*, 12: 442. <https://www.doi.org/10.3390/insects12050442>

1. ***[20]*** El ámbito de los tratamientos fitosanitarios no abarca aspectos relacionados con el registro de plaguicidas u otros requisitos nacionales para la aprobación de tratamientos por las partes contratantes. Los tratamientos adoptados por la Comisión de Medidas Fitosanitarias podrían no proporcionar información sobre efectos específicos en la salud humana o la inocuidad alimentaria, los cuales deberían abordarse mediante procedimientos nacionales antes de que las partes contratantes aprueben un tratamiento. Por otra parte, respecto de ciertos productos hospedantes se consideran, antes de la adopción internacional del tratamiento, sus posibles repercusiones en la calidad. Sin embargo, la evaluación de los efectos de un tratamiento sobre la calidad de los productos podrá requerir un examen adicional. Las partes contratantes no tienen obligación de aprobar, registrar o adoptar los tratamientos con vistas a su utilización en su territorio. [↑](#footnote-ref-1)