

Detección de metabolito fúngico con actividad tóxica sobre *Artemia salina* asociados a pudrición en piña `MD-2` poscosecha

Karla L. Rosales Arámbula^{1, 2}, Pedro U. Bautista Rosales¹, Paloma P. Casas Junco¹, Rosendo Balois Morales Consuelo E. López Rivas²

¹ Secretaria de Investigación y Posgrado. Unidad de Tecnología de Alimentos. Universidad Autónoma de Nayarit. ubautista@uan.edu.mx.

² Unidad Académica Sede Unidad Académica de Agricultura. Universidad Autónoma de Nayarit.

Palabras claves: Metabolito fúngico, capacidad toxicogénica, *Artemia salina*, Poscosecha

Introducción

La piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.) es el segundo cultivo tropical a nivel mundial. La variedad `MD-2`, es reconocida internacionalmente por su calidad. Sin embargo, en los últimos años el estrés abiótico y resistencia a fungicidas sintéticos durante la poscosecha por lo cual se ha visto afectado por el aumento de hongos micotoxigénicos productores de ocratoxina A (carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos). De acuerdo a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria ha establecido la ingesta semanal tolerable (ITS) de 0.120 µg/kg de peso corporal en los alimentos. Por lo tanto, los biosensayos con *Artemia salina* son útiles para determinar la toxicidad (CL50) y conocer los efectos en la salud causado por las micotoxinas.

Objetivo

El objetivo fue aplicar un ensayo de toxicidad sobre *Artemia salina* para la detección de metabolito fúngicos tóxicos, obtenidos a partir de hongos micotoxigénicos asociados a pudrición en piña `MD-2` poscosecha.

Metodología

Se re-aislaron los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Trichoderma* en agar papa dextrosa por 7 días a 28°C. Luego, se utilizaron frutos de piña `MD-2` en madurez de consumo y sin daño aparente, se esterilizaron (autoclave marca Biobase). Posteriormente se inocularon con esporas de cada hongo cultivado (1 x10⁷ esporas/mL). Los cultivos se incubaron durante 7 días (25°C±2°C). Una vez transcurrido el tiempo, se realizó la extracción de micotoxinas y se detectó OTA mediante el método de inmunoafinidad ELISA (RIDASCREEN FAST) (Bodadilla y cols., 2020). Posteriormente se cultivaron los nauplios (*Artemia salina*) en agua salina con luz artificial (lámpara de 60 W) y aireación suave (25°C±2°C). Después, se realizó bioensayo con nauplios con agua marina (2µL) y discos de filtros que contenían OTA

(30 µL) expuestos a 48 hrs (60 W/ 25°C). Se procedió a la observación del conteo de nauplios con la ayuda de un microscopio estereoscópico (Casas y cols., 2019).

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos de los frutos de piña inoculadas con hongos potencialmente tóxicos, se detectó la presencia de ocratoxina A (OTA). De acuerdo a la toxicidad evaluada con *Artemia salina*, las cepas MVA7.5A2 (85.51µg/kg), MVA7.9A1(53.91µg/kg), MVA7.8 (58.91µg/kg), MVAA7.2A1 (48.76µg/kg) se clasificaron como "tóxico" mientras las demás cepas fueron "ligeramente toxico". Por lo tanto, *Aspergillus sp.* tiene gran versatilidad metabólica y capacidad de producir micotoxinas en condiciones adversas (baja humedad y actividad de agua) (Magan y cols., 2005). Cabe resaltar que de acuerdo con la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria rebasa los límites permisibles poniendo en riesgo la salud humana y la economía gradualmente.

Conclusiones

En conclusión, las cepas de *Aspergillus sp.* mostraron letalidad en *Artemias salina* como "tóxicas" en frutos de piña `MD-2` en poscosecha.

Referencias

- Bobadilla-Carrillo, G. I., Magallón-Servín, P., López-Vela, M., Palomino-Hermosillo, Y. A., Ramírez-Ramírez, J. C., Gutiérrez-Leyva, R., & Bautista-Rosales, P. U. (2020). Characterization and proliferation capacity of potentially pathogenic fungi in marine and freshwater fish commercial feeds. *Archives of Microbiology*, 202(9), 2379-2390.
- Casas-Junco, P. P., Solís-Pacheco, J. R., Ragazzo-Sánchez, J. A., Aguilar-Uscanga, B. R., Bautista-Rosales, P. U., & Calderón-Santoyo, M. (2019). Cold plasma treatment as an alternative for ochratoxin A detoxification and inhibition of mycotoxigenic fungi in roasted coffee. *Toxins*, 11(6), 337-350.
- Magan N, y Aldred D. (2005). Conditions of formation of ochratoxin A in drying, transport and in different commodities. *Food Addit Contam Part A*. 22,6-10.