



## Inhibición de hongos fitopatógenos de Guanábana (*Annona muricata*) mediante metabolitos secundarios de bacterias *Pseudomonas*

Aguilar Tirado-E. A.<sup>2</sup>; Bueno Duran- A.Y.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Nacional para la Investigación en Inocuidad Alimentaria (LANIIA-Unidad Nayarit). Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología A.C. Universidad Autónoma de Nayarit. Calle Tres s/n. Col Ciudad Industrial. C.P. 63173, Tepic, Nayarit, México.

<sup>2</sup>Unidad Académica de Ciencias Químico-biológicas y Farmacéuticas Universidad Autónoma de Nayarit Cd de la Cultura Amado Nervo C.P. 63000, Tepic, Nayarit, México. Email: [eliasqfb93@gmail.com](mailto:eliasqfb93@gmail.com) Cel.: 3112496084.

### Introducción

Las cosechas de Guanábana (*Annona muricata*) son severamente afectadas por la presencia de patógenos durante la maduración de este, los cuales pueden causar daños significativos en la producción y pérdida económica. Es un fruto el cual ha tenido una demanda significativa en el país con mayor producción año tras año.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de México, éste país es el principal productor de guanábana en el mundo, con una oferta que alcanza las 19.841 toneladas al año y un valor comercial de alrededor de MXN 104 millones.

Una estrategia empleada desde hace mucho tiempo para contender contra las enfermedades vegetales y frutales es el uso de compuestos químicos; sin embargo, se ha comprobado que estos tienen diversas consecuencias negativas en el ambiente, así como en la salud humana (Kah y Brown, 2006). Investigaciones han mostrado que varias especies de *Pseudomonas* producen antibióticos como pocianina y el ácido fenacín-1-carboxílico, además de los sideróforos y bacteriocinas (Haas y Keel, 2003; Weller et al., 2002; Validov et al., 2005; Valencia-Cantero et al., 2005). La síntesis de estos metabolitos secundarios participa en el biocontrol de diversos fitopatógenos.

### Objetivos

Inhibición total de los hongos *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus* y *Rhizopus* spp. Mediante los metabolitos secundarios de *Pseudomonas*. Identificación de los hongos involucrados en la pudrición del fruto.

Identificación de las bacterias *Pseudomonas* productoras de metabolitos secundarios (antibiótico, sideróforo, pocianina).

Detectar las bacterias *Pseudomonas* capaces de inhibir el crecimiento de hongos fitopatógenos.

### Material y Métodos

Se determinará el crecimiento de hongos fitopatógenos extraídos del fruto en malas condiciones, exceso de madurez y en estado de descomposición, seleccionando los hongos que propiciaron la descomposición del fruto.

Se identificarán tres hongos fitopatógenos para su experimentación dos del género *Aspergillus* y *Rhizopus* que son hongos que crecen en alimentos húmedos, ricos en hidratos de carbono como frutos, pan y verduras.

Se preparará medio PDA (Papa Dextrosa Agar) en el cual serán inoculados del fruto al medio de cultivo.

Después de 7 días de crecimiento se identificaron los hongos extraídos de la fruta se identificaron tres hongos en el cual son: *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus* y *Rhizopus spp*.

Se proporcionaron cepas del grupo *Pseudomonas* se inocularon por 24 horas a 37°C en caldo nutritivo y se procederá a su identificación respecto a las bioquímicas de gelatinasa y temperatura, se identificarán tres *Pseudomonas*, *Pseudomona fluorescense*, *Pseudomona diminuta* y *Pseudomona aeuroginosa*. Una vez teniendo los hongos fitopatogenos y las bacterias antagonistas del grupo *Pseudomonas* se utilizará el método Dual en la confrontación de estos.

### Resultados

Mediante la técnica por el método Dual el antagonismo entre las bacterias del género *Pseudomonas* y los hongos fitopatogenos fue el siguiente.

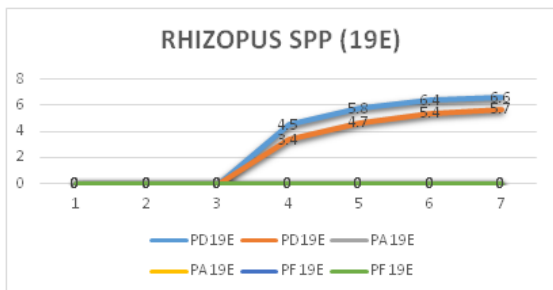


Fig.1 *Pseudomonas* vs *Rhizopus* spp

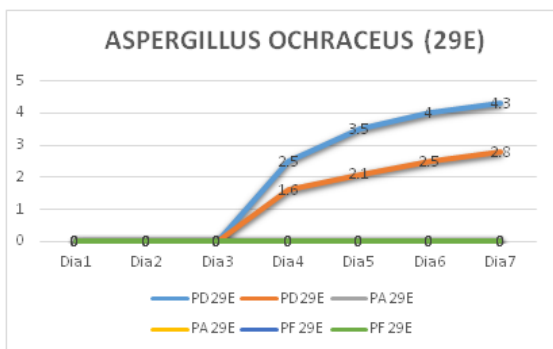


Fig. 2 *Pseudomonas* vs *Aspergillus niger*

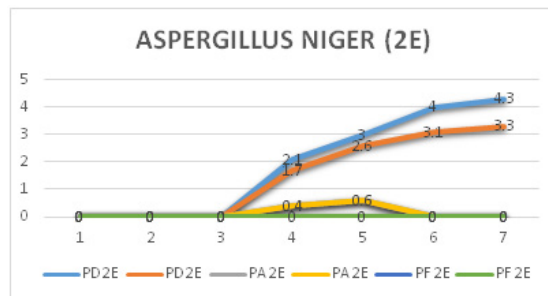


Fig.3 *Pseudomonas* vs *Aspergillus Ochraceus*

### Conclusión

En este estudio en el cual se empleó la metodología Dual para el enfrentamiento *in vitro* de hongos fitopatogenos y bacterias *Pseudomonas* extraídas de la guanábana de acuerdo a los resultados los metabolitos que segregaron las bacterias *Pseudomonas* de las especies *fluorescens* y *Pseudomona aeruginosa* inhibieron el 100% el crecimiento de los tres hongos fitopatogenos de la guanábana, mientras la bacteria pseudomona de la especie *diminuta* no presento inhibición sobre los hongos fitopatogenos de la guanábana.

Numerosos investigadores reportan la producción de metabolitos antimicrobianos a partir de *Pseudomonas* sp. como un mecanismo para el control biológico de hongos fitopatogenos, lo cual da lugar al objetivo del presente trabajo de evaluación de cepas antagonistas de hongos fitopatogenos para la obtención de un producto biológico con fines fitosanitarios.

Lo que indica que éstos son capaces de inhibir a éste con la excreción de sideróforos los cuales forman parte de los mecanismos de control de las enfermedades causadas por hongos y bacterias fitopatogenas por la competición con el ión férrico donde forman quelatos con éstos y causan inhibición al patógeno por no disponer de éste, según se reporta por diversos autores.



Cite this paper/Como citar este artículo: Aguiar Tirado-E. A.; Bueno Duran- A.Y. 2017. Inhibición de hongos fitopatogenos de Guanábana (*Annona muricata*) mediante metabolitos secundarios de bacterias *Pseudomonas*. *Revista Bio Ciencias* 4(5)(Supl): 2-3. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/334/298>