

1.1. Dr. Carlos Fredy Ortiz García



Reseña: Dr. Carlos Fredy Ortiz García, en 1981 recibe el título de Ing. Agrónomo especialista en Parasitología Agrícola del Colegio Superior de Agricultura Tropical. En 1988 obtiene el grado de MC en el Centro de Fitopatología del CP. En 1996, y recibe con Mención Honorífica, el Grado de Doctor en Ciencias en Biología Molecular y Celular Vegetal con orientación en la Interacción Planta-Microorganismos de la Universidad Paul Sabatier en Toulouse, Francia. Desde hace más de 25 años labora en el Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, donde en el periodo de 2010 a septiembre de 2013 fungió como su Director. Actualmente desarrolla actividades de tiempo completo en la Investigación y a la enseñanza de la fitosanidad de los cultivos tropicales.

En el ámbito académico se ha desempeñado como: Profesor Investigador ha dirigido 48 tesis: 6 a nivel licenciatura, 37 de Maestría en ciencias y 5 de Doctorado en ciencias; ha escrito como autor o coautor 5 libros y 5 capítulos de libro, cuenta 56 artículos en revistas indexadas y 21 artículos de divulgación. Ha participado en 76 congresos nacionales e internacionales con ponencias y conferencias magistrales. Lo que lo ubica como investigador nacional Nivel I del SNI y en 2008 Recibió el

Premio Estatal de Ingeniería del estado de Tabasco. Asimismo, El Dr. Ortiz García es desde 2014 miembro permanente de la Academia Mexicana de Ciencias. Actualmente es el coordinador del Doctorado en Ciencias Agrícolas Tropicales ubicado en el PNPC-Conacyt.

En otras instituciones ha sido: Profesor en el Colegio Superior de Agricultura Tropical e Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Es evaluador de proyectos de: COFUPRO, CONACYT y FAO. De 2010 a 2013 fungió como vocal de los Consejos Técnicos de la Fundación Produce Tabasco y del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), igualmente, participó como vocal de la Junta Directiva de la Universidad Politécnica Mesoamericana. 2013 a 2016 fue Miembro Honorífico del Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

En investigación ha participado como: Responsable de múltiples estudios sobre las enfermedades de proyectos de investigación en los cultivos, cacao, cocotero, caña de azúcar, banano y cítricos, en beneficio de los productores del Sureste de México y que le dan renombre nacional e internacional.

1.1.1. SITUACIÓN DE LAS ENFERMEDADES DEL CACAO Y MANEJO EN MÉXICO, EN PRESENCIA DE MONILIASIS

Dr. Carlos Fredy Ortiz García

Profesor investigador Colegio de Postgraduados Campus Tabasco.

Laboratorio de Fitopatología. cfortiz@colpos.mx

El cacao, originario de América, desde la primera mitad del siglo XIV fue distribuido a las colonias de los países europeos en América y el Caribe, África y Asia; lo que generó la distribución de patógenos y la aparición de nuevas enfermedades, debidas a el ataque de patógenos locales posiblemente infectando hospederos de la misma familia del cacao. Siendo esta actividad aun muy activa en la segunda mitad del XVII, cuando el cacao llegó a África proveniente de Brasil. Así, se reconocen cinco enfermedades mayores: La pudrición negra del cacao causada de manera dominante por *Phytophthora palmivora* (En el Caribe, centro y sub América, África y Asia) *P. megakarya* (África) y el grupo *P. capsici* (en México y Sudamérica); la moniliasis del cacao provocada por *Moniliophthora roreri* (sur y centro América y México); la escoba de Bruja *M. perniciosa* (América del sur); la traqueomicosis (*Tanatophorus* sp) (Asia) y el Virus del Inchamiento del Brote del cacao (África). Otras enfermedades de importancia sólo en algunas regiones particulares y es algunas variedades están: el mal de machete (*Ceratocystis cacaofunesta*); Las bubas del cacao (*Fusarium rigidiuscula*); el mal de cintura (*Lasioidiplodia theobromae*) y las pudriciones del pié por *Rosellinia pepo* o *Armillaria mellea*, entre otros patógenos de menor importancia. En México, después de la llegada de la moniliasis del cacao (Phillips-Mora, *et al.* 2006) aunque podrían enlistarse mas de diez patógenos que están interactuando con los problemas sanitarios del cacao, son tres las enfermedades que deben de tomarse

con mayor atención en el proceso productivo: la moniliasis y la mancha negra, en plantaciones productivas y mal de cintura (*L. theobromae*) o como muerte descendente, en plantaciones en desarrollo o con mal manejo de sombra, afin de lograr anualmente producciones rentables; esto basado en los principios de la producción integral, la dinámica de floración y los microclimas propios de los cacaotales del Golfo de México, a diferencias con las condiciones de producción de los cacaotales en la costa pacífica. Así, podemos establecer que las pérdidas de los cacaotales del Golfo de México son mayores a las del Pacífico; teniendo rango de pérdida superior hasta del 75 % de la producción anual. Esto principalmente por la combinación del ataque tanto de la moniliasis (*M. roreri*) como de la mancha negra (*P. capsici*) y al largo periodo húmedo que impera en dicha zona.

Los cacaotales tradicionales de Tabasco, presentan un arreglo topológico de marco real con 625 plantas por ha, con edades promedio de mas de 40 años, y aunque está al límite de lo deseado, es la situación real y el reto para hacerlo producir las 40 000 ha que aun existen con estas condiciones. Aún, las plantaciones nuevas con clones mas productivos son las representarían solo el 1% de la superficie actual. Estos materiales aunque rentables atentan contra la diversidad acuñada en el material complejo trinitario mexicano, cuyo potencial organoléptico para la producción de chocolate, está pobremente caracterizado. La cual se encuentran en manos de productores con un promedio de vida

de 60 años, con capacidades de trabajo físico mer-madas.

Las estrategias de manejo se ha basado en prácticas cultural, donde sobresalen; las purgas, el drenaje parcelario, la reducción de sombra del maderado, la individualización del dosel del cacao por podas de formación, la reducción de la altura de las plantas y las podas fitosanitarias periódicas (Phillips-Mora y Cerda-2009). Sin embargo, se han podido incorporar nuevas estrategias, que minimizan las infecciones tempranas de chilillo (Torres de la Cruz, *et al.* 2011) y por lo consiguiente aumenta el potencial productivo y pueden mantenerse con las aplicaciones complementarias de agentes químicos de contactos que permiten completar los ciclos de producción con menos riesgos de pérdidas (Ortiz García, *et al* 2013).

El seguimiento de los ciclos de floración-amarre de chilillos permite hacer aplicaciones de moléculas fungicidas capaces de eliminar las infecciones tempranas y aportar un periodo adicional de protección, tales como la Azoxistrobin (Torres de la Cruz, *et al* 2013) u otros productos sistémicos propios para basidiomicetes. Esta estrategia permite recuperar mazorcas ya infectadas y pueden ser llevadas hasta producción. La aplicación del Azoxistrobin se debe realizar cuando la mayoría de los chilillos de la nueva floración tengan la edad entre 4 a 6 semanas. La aplicación debe hacerse una sola vez, dirigida exclusivamente a dichos chilillo, para cada ciclo de floración-amarre. Otras estrategias que se han explorado con mucha potencialidad es el uso de enemigos naturales cohabitantes de los mismos ca-caotales y por acciones de antibiosis o parasitismo (Figueroa-Reyes, *et al.* 2016), reducir la infección de las esporas de *M. roleri* sobre el suelo o tejido de la planta de cacao (principalmente mazorcas) o de

extractos vegetales que pueden reducir la capacidad de esporulación de dicho patógeno (Ricárdez-de la Cruz, *et al.*, 2016). Sin embargo se debe de tener cuidado que estas prácticas no tengan efecto insecticida, que reduzcan la capacidad de polinización. De este modo, las posibilidades de producir cacao, con presencia de monilia es mayor, si estas prácticas se pueden integran al proceso productivo en plantaciones tradicionales provenientes de semillas, como es el complejo trinitario mexicano.

Literatura Citada

- De la Cruz-Ricárdez, D., Lagunes-Espinosa, L.C., Ortiz-García, CF y M. Pablo-Pérez. 2016. Actividad antifúngica *in vitro* del extracto acuoso y alcaloide de *Lupinus* spp sobre *Moniliophthora roleri*. *Agroproductividad*. 9(12):3-9.
- Ortiz-García, CF., Torres-de-la- Cruz, M. y S. Hernández-Mateo. Comparación de dos sistemas de manejo del cultivo del cacao, en presencia de *Moniliophthora roleri* en México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 38(2):191-196.
- Phillips-Mora, W. y Cerda, 2009. Manual de las enfermedades del cacao en Centro América. CATIE. Costa Rica.
- Phillips-Mora W, Coutiño A, Ortiz CF, López AP, Hernández J y Aime MC, 2006. First report of *Moniliophthora roleri* causing frosty pod rot (= moniliasis disease) of cacao in Mexico. *New Disease Reports* [<http://www.bspp.org.uk/ndr/>] Volume 12.
- Torres de la Cruz, M., Ortiz García, CF., Téliz Ortiz, D. Mora Aguilera, A. y C. Nava-Díaz. 2013. Efecto de Azoxystrobin sobre *Moniliophthora Roreri*, agente causal de la moniliasis del cacao (*Theobroma cacao*). *Rev. Mexicana de Fitopatología*31(1): 65-69.
- Torres de la Cruz, M., Ortiz García, CF., Téliz Ortiz, D. Mora Aguilera, A. y C. Nava-Díaz. 2011. Temporal progress and integrated management of frosty pod rot (*Moniliophthora roleri*) of cocoa in Tabasco, Mexico. *Jounal Plant pathology*. 93(1).31-36.
- Reyes-Figueroa, O., Ortiz-García, C F., Torres-de la Cruz, M., Lagunes-Espinoza, LC y G. Valdovino-Ponce 2016. *Trichoderma* species from the cacao agroecosystem with biocontrol pontencial of *Moniliophthora roleri*. *Rev. Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. 22(2): 149-163.