



# Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

## Dirección de Investigación Subdirección de Programación y Evaluación

### Proyecto de Investigación

Título del proyecto

Departamento:

Incidencia de *Sporisorium reilianum* f.sp. *zeae* (Kühn) Langdon y Fullerton, en semilla de maíz acondicionada con fungicidas sintéticos. Continuación Resp. Leila Minea Vásquez Siller, Ph. D.

Fitomejoramiento

Año:2022

#### Resumen

□ El maíz es el cultivo agrícola más importante, desde el punto de vista alimentario, industrial, político y social. (Barkin, 2003). Es una de las principales fuentes de alimentación humana en América. Se utiliza en más formas que cualquier otro cereal como alimento humano y para ganado, y para propósitos industriales. Entre las enfermedades fúngicas del maíz, destaca el carbón de la espiga ocasionado por *Sporisorium reilianum* f. sp. *zeae*. Los síntomas distintivos del carbón de la espiga es la aparición de soros en la espiga y mazorca. Las espigas y las mazorcas de las plantas infectadas son reemplazadas por soros. Cada soro está inicialmente cubierto por una membrana que finalmente al secarse se rompe para exponer una masa seca de teliosporas (Munkvold y White, 2016). El carbón de la espiga por el hongo *Sporisorium reilianum*, presente en varios países con incidencias que van del 7.6% al 80% (Pradhanang y Ghimire, 1996). Debido a que el inóculo se encuentra en el suelo de cultivo, el control del carbón de la espiga se realiza principalmente mediante el uso de cultivares resistentes y tratamiento a la semilla con fungicidas, en donde el principal objetivo es evitar la infección durante el desarrollo de la plántula. La rotación de cultivos es poco recomendable y cuestionable debido a que las esporas pueden sobrevivir en el suelo por 2, 3 o hasta 5 años (Wu *et al.*, 1981). Por otra parte, el uso de fungicidas como propiconazole, tebuconazole, carboxin, difeconazole y carboxin+captán ha resultado ser efectivo para reducir el porcentaje de infección por carbón de la espiga cuando la aplicación se realiza a la semilla, reduciendo hasta en un 60% de incidencia del carbón de la espiga de maíz (Quezada, 2010). Una de las estrategias de control para el carbón de la espiga es el tratamiento a semillas con fungicidas sistémicos. Considerando que los bioensayos de fungicidas sintéticos *in vitro* e *in vivo* de tratamientos a la semilla, han generado resultados prometedores a corto y mediano plazo, por lo que este estudio planea determinar tratamientos con fungicidas sintéticos a la semilla que interrumpan el ciclo de la enfermedad e induzcan la tendencia de disminuir la incidencia del carbón de la espiga del maíz en las áreas donde incida esta enfermedad. En esta fase de continuación del proyecto se plantea experimentar el uso de fungicidas sintéticos en tres dosis experimentadas en la fase previa de este proyecto, utilizando ensayos *in vitro*, mezclando los fungicidas con medios de cultivo donde se dispersarán tres niveles de inóculo, consistente de teliosporas del fitopatógeno, contabilizando propágulos no germinados. Dicho inóculo con inóculo será obtenido de tres fuentes, en el cual se determinará su identidad microbiológicamente por morfometría de las teliosporas del hongo y molecularmente. Adicionalmente se determinará *in vivo* la efectividad biológica de fungicidas aplicados a la semilla en diversos genotipos de maíz, para controlar la incidencia artificial de infección en plántulas de maíz en diferentes niveles de inóculo de *S. reilianum* f.sp. *zeae*. Las respuestas de los tratamientos evaluados en ambos bioensayos, se estimarán con un análisis univariado (ANOVA), analizados bajo un diseño experimental completamente al azar con arreglo factorial, adicionalmente se realizarán comparaciones de medias (Tukey 0.01) con el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS, V.9).

Objetivo general:

- Determinar la efectividad biológica de fungicidas sintéticos para controlar la infección de plántula de maíz por *Sporisorium reilianum* f. sp. *zeae*

Palabras Clave:

*Sporisorium reilianum* f. sp. *zeae* , fungicidas, semillas, maíz.

Problema a resolver

Las principales formas de transmisión de teliosporas de *Sporisorium reilianum* se generan a través del viento, maquinaria agrícola, animales y principalmente por semilla, así mismo infestando nuevas áreas de cultivo o incrementando el ya existente en ellas (SAGARPA, 2016). Una de las estrategias de control para el carbón de la espiga es el tratamiento a semillas con fungicidas sistémicos y el uso de híbridos resistentes a dicha enfermedad, ya que se han observado materiales con endospermo blanco y amarillo susceptibles al ataque del carbón de la espiga con un porcentaje del 92.3 % y de 041.7% de infección en plántulas de maíz (Quezada, 2010). Considerando que los bioensayos de fungicidas sintéticos in vitro e in vivo de tratamientos a la semilla, han generado resultados a corto y mediano plazo, este estudio planea determinar tratamientos con fungicidas sintéticos a la semilla que interrumpan el ciclo de la enfermedad e induzcan la tendencia de disminuir la incidencia del carbón de la espiga del maíz en las áreas donde incida esta enfermedad. En esta fase de continuación del proyecto se enfatizará en el control de los fungicidas a probar para prevenir la germinación de las teliosporas del hongo in vitro, además de verificar la identidad del inóculo molecularmente.