



## **Colegio de Postgraduados**

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION  
EN CIENCIAS AGRICOLAS  
CENTRO DE FITOPATOLOGIA  
MONTECILLO, MEXICO

INFLUENCIA DE *PRATYLENCHUS PRATENSIS* EN  
EL DESARROLLO DE LA PUDRICION DE LA  
RAIZ DEL MAIZ CAUSADA POR *FUSARIUM*  
*MONILIFORME* VAR. *SUBGLUTINANS* SU DINAMICA  
POBLACIONAL Y RESPUESTA DE CINCO  
HIBRIDOS

**JORGE ANIBAL REVELO MORAN**

**T E S I S**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRO EN CIENCIAS**  
ESPECIALISTA EN FITOPATOLOGIA

1991

## RESUMEN

La pudrición radical y del tallo del maíz, enfermedad de naturaleza compleja, es causada por varias clases de hongos y bacterias en interacción con agentes abióticos y bióticos, destacándose entre los hongos *Fusarium graminearum* y *F. moniliforme* como los más frecuentes y destructivos en el mundo.

En México esta enfermedad se encuentra presente en las zonas maiceras, asociada a especies de *Fusarium* y ocasionalmente en interacción con nematodos como *Pratylenchus* spp., desconociéndose la naturaleza de dicha interacción y la magnitud de los daños, sin embargo se considera que el daño es mayor al causado por cualquier otra enfermedad de este cultivo.

Estos hechos motivaron la primera parte de este trabajo con los siguientes objetivos: 1) Identificar las especies de *Pratylenchus* y *Fusarium* involucradas; 2) Determinar si *Pratylenchus* sp. influye en la incidencia y severidad de la pudrición radical y del tallo del maíz causada por *Fusarium* sp. y evaluar las pérdidas por: nematodo, hongo y nematodo más hongo y 3) Determinar si *Fusarium* sp. influye en el desarrollo de la población de *Pratylenchus* sp. en el sistema radical.

Los patógenos asociados con la pudrición radical y del tallo del maíz fueron *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* Wr y Reink y *Pratylenchus pratensis* (de Man, 1880) Filipjev, 1936. *P. pratensis* ejerció influencia en el desarrollo de la pudrición radical y del tallo del maíz, incrementando en forma sinérgica la incidencia del hongo de 12.5 a 52.5% en campo y de 40 a 100% en invernadero y de igual forma la severidad de 32.0 a 37.5% en campo y de 8.0 a 44.0% en invernadero. Los dos patógenos presentaron interacción antagónica en las variables peso del grano en campo y peso seco del sistema radical en invernadero, siendo el nematodo actuando solo o en combinación con el hongo el principal responsable de significativas reducciones. En relación a la

primera variable el nematodo actuando solo ocasionó una disminucion de 28.63% y en combinacion con el hongo 20.42%. En invernadero el hongo fue el principal responsable de reducciones significativas de la altura de planta y peso seco del follaje, como consecuencia del dano ocasionado al sistema radical. *F. moniliforme* var. *subglutinans* disminuyó la poblacion de *P. pratensis* en el sistema radical en 18.0 y 42.0% en campo e invernadero respectivamente, especulandose, que se debió a competencia por espacio como consecuencia de la pudricion de las raices por parte del hongo.

En la segunda parte de este trabajo, se estudiaron la dinamica poblacional del nematodo y las relaciones planta - nematodo, con los siguientes objetivos: 1) Determinar el efecto de carbofuran y benomyl sobre el desarrollo de la poblacion de *P. pratensis*, aplicados en un ciclo y evaluados en el siguiente; 2) Estimar en la curva de reproduccion del nematodo, los valores de indice de incremento ( $a=P_f/P_i$ ) y de equilibrio ( $E=P_f/P_i$ ), y, en la de pérdidas, los valores de nivel de tolerancia (T) y pérdidas máximas, para conocer la eficiencia de la variedad criolla de maiz como hospedera y la patogenicidad del nematodo a la misma y 3) Estimar el porcentaje de sobrevivencia de la poblacion del nematodo entre el final de un cultivo y el inicio del siguiente.

El efecto no significativo de carbofuran y benomyl en el desarrollo de la poblacion de *P. pratensis*, en el suelo y el sistema radical, después de un ciclo de haber sido aplicados y la tendencia a normalizar su poblacion igual a la del testigo al final del siguiente ciclo, permitieron concluir que los resultados obtenidos en la determinacion de la interaccion hongo-nematodo en campo, no fueron mayormente influenciados por estos plaguicidas. El indice de reproduccion ( $a=P_f/P_i$ ) y la relacion entre la  $P_i$  infectiva y el rendimiento, fueron adecuadamente descritos por los modelos matematicos de punto critico utilizados, demostrando que tanto el indice de reproduccion como el rendimiento, dependieron de la  $P_i$  y que los altos valores de  $a=392.5$  veces y

E=433 nematodos/gramo de raíz, fueron consecuencia de la tolerancia mostrada por la variedad de maíz cultivada (T=12 nematodos/gramo de raíz). El bajo porcentaje de sobrevivencia de *P. pratensis* (5.5%), de una siembra a otra, se consideró se debió en gran parte a la remoción del suelo con rastra para conservar la humedad remanente y a la recolección y quema de buena cantidad del sistema radical que realiza el agricultor de la zona, inmediatamente después de la cosecha. En la zona donde se realizó la investigación, la aparente ausencia de daños al maíz por el nematodo, tiene su explicación en el efecto de la práctica cultural utilizada, la cual reduce a niveles tolerables las altas poblaciones producidas en la variedad, como consecuencia de su eficiencia como hospedero.

La tercera parte de este trabajo, tuvo como objetivo determinar el comportamiento de cinco híbridos de maíz al parasitismo de *P. pratensis*. Las variables: índice de reproducción, población final en el sistema radical, proporción de hembras-machos en la misma y el rendimiento relacionado al testigo tolerante, permitieron determinar con mayor exactitud el comportamiento de los cinco híbridos de maíz al parasitismo de *P. pratensis*. Los híbridos H-30 y H-137 se comportaron como susceptibles tolerantes, el H-24E y Sintético NAT-87 como susceptibles no tolerantes y el VS-22 como resistente no tolerante.