

La investigación básica y aplicada, como herramienta para el control de sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en el Soconusco, Chiapas, México.

Román Octavio Pacheco-Gomez*

Asociacion Agrícola de Productores de Plátano del Soconusco.

*Autor de

Correspondencia:

Román Octavio Pacheco-Gomez
rpachecoi_2007@hotmail.com

Contribución:

Tecnológica

Sección:

Fitosanidad

Recibido:

15 Diciembre, 2023

Aceptado:

15 Enero, 2024

Publicado:

06 Abril, 2024

Cita:

Pacheco-Gomez RO. 2024.

La investigación básica y aplicada, como herramienta para el control de sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en el Soconusco, Chiapas, Mexico. Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia 1(1): 27
<https://doi.org/10.62498/AR.TC.2427>



RESUMEN

Se utilizó información epidemiológica de investigación básica y se llevó a investigación aplicada, revisando condiciones ambientales favorables para el desarrollo de Sigatoka negra en la región del Soconusco, Chiapas y su relación con incidencia, severidad, y liberación de conidios y ascosporas, con la finalidad de detectar el periodo de latencia del hongo de la Sigatoka negra o de baja prevalencia de la enfermedad, que permitan suprimir algunas aspersiones aéreas, alargando intervalos de aspersión, sin detrimento del control de la enfermedad. Es así que de la semana 05 a la semana 19 y dependiendo del municipio que se trate, es posible suprimir entre 4 a 6 aspersiones de agroquímicos, reduciendo el impacto ambiental de la actividad platanera, al suprimir toneladas de ingredientes activos de agroquímicos arrojados al medio ambiente.

Palabras clave: *Musa* spp., Sigatoka negra, control químico, impacto ambiental, Fitosanidad.

ABSTRACT

Epidemiological information from basic research was used and applied research was carried out, reviewing favorable environmental conditions for the development of black Sigatoka in the Soconusco region, Chiapas and its relationship with incidence, severity, and release of conidia and ascospores, with the purpose of detect the latency period of the black Sigatoka fungus or low prevalence of the disease, which allows the suppression of some aerial spraying, lengthening spraying intervals, without detriment to the control of the disease. Thus, from week 05 to week 19 and depending on the municipality in question, it is possible to eliminate between 4 to 6 agrochemical sprays, reducing the environmental impact of the activity, by eliminating tons of active agrochemical ingredients thrown into the environment.

Keywords: *Musa* spp., black Sigatoka, chemical control, environmental impact, phytosanity.

INTRODUCCIÓN

La región del Soconusco, Chiapas, se caracteriza por tener condiciones edafoclimáticas apropiadas para la explotación de cultivos tropicales; incluye seis municipios que se destacan como productores de musáceas, con 10,900 ha de banano tecnificadas y 4,500 ha de plátano bajo condiciones de riego y temporal. Al igual que en todo el mundo donde se cultivan estas musáceas, la Sigatoka negra es la limitante número uno para la producción de banano y plátano. El control de esta enfermedad foliar está basado en el control químico y soportado por labores estrictas de saneo semanal. En este cultivo los fungicidas utilizados son a base de mancozeb, clorotalonil, fungicidas de origen botánico y sistémicos y traslaminables existentes en el mercado, Actualmente se realizan en promedio de 52 a 58 aspersiones aéreas con intervalos de aplicación de 5 a 7 días.

Por otra parte, la Asociación Agrícola de Productores de Plátano del Soconusco (AAPPS), es la entidad que agrupa a todos los productores de estas musáceas en la región, proveyendo servicios de asistencia técnica, administración y comercialización a sus socios. En este sentido, el presente trabajo no es una investigación científica de la AAPPS, es solo la aplicación y utilización de investigación básica ya generada y de herramientas técnicas disponibles, para mejorar los programas de control químico de Sigatoka negra en esta región y ofrecer a los productores, alternativas sostenibles, seguras para la salud humana y amigables con el medio ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La primera investigación básica que aplicamos directo en el campo, fue generada en los años 2011-2012, por el grupo interdisciplinario de investigación en musáceas, conformado por personal científico del Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. (CICY), la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en el marco del proyecto: “Programa integral para el manejo del cultivo de plátano impulsando las buenas prácticas de campo e inocuidad, basados en la investigación y aplicación de herramientas biotecnológicas”, Fordecyt 116886. (Canto-Canche, 2012).

Fue colocada una trampa cazaesporas en un lote comercial de banano al natural, sin control de la enfermedad Sigatoka negra. El resultado se describe en la figura 1, donde se muestra la dinámica de conidios y ascosporas capturados durante un año. Desde entonces nuestro programa de control químico se redireccionó a la aplicación de fungicidas fuertes en las semanas con picos altos de producción y descarga de esporas,

en el entendido que combatimos al hongo antes de que aparezcan los primeros síntomas y alcance cantidades importantes de propágulos que pongan en riesgo la producción. Consideramos semanas decisivas para el control de la enfermedad la 2, 21, 34, 37, 40, 41 y 47. Para efecto de semanas consideradas como de periodo de latencia del hongo, se distingue la ausencia de ascoporas desde la semana 46 a la 18 del siguiente año.

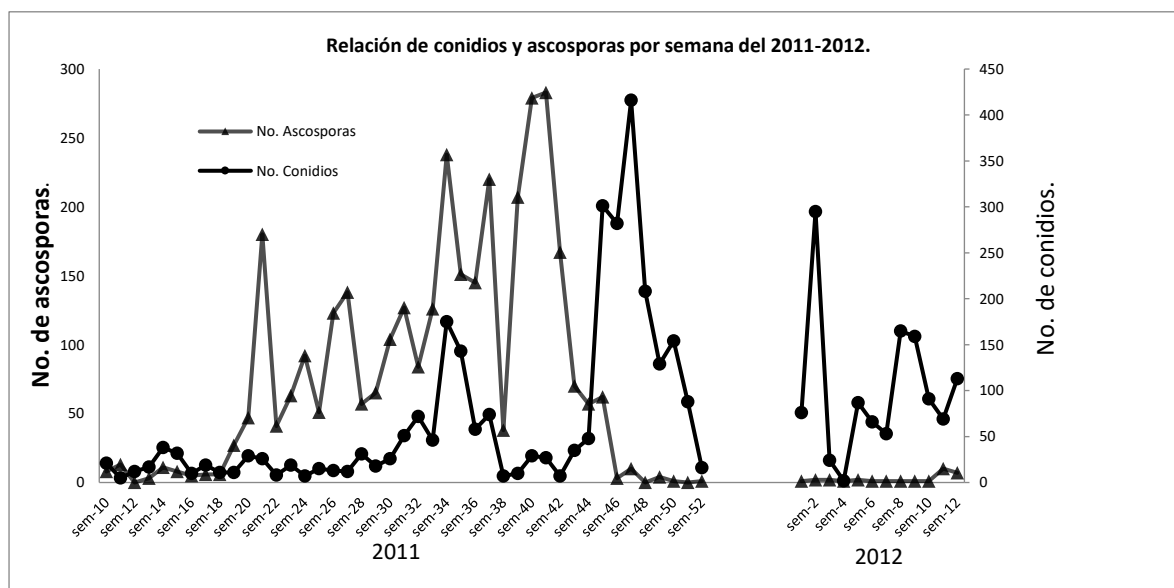


Figura 1. Numero de ascoporas o de conidios por semana, capturados en la trampa 1 (tratamiento sin control).

Trampeo de esporas y estaciones climáticas

Con base en esta investigación, en el año 2021 instalamos estaciones climatológicas y trampas cazaesporas en plantaciones bananeras comerciales que denominamos “centinela”, distribuidas en los municipios de Huehuetan, Mazatan, Tapachula y Suchiate del estado de Chiapas, con la finalidad de detectar semanas en las que el hongo de la Sigatoka entra en latencia o bien su reproducción es baja, por no tener las condiciones ambientales apropiadas para su desarrollo.

La información climática fue transformada a horas/semana con condiciones ambientales altamente favorables para el desarrollo de la enfermedad, de acuerdo a la clasificación hecha por Waldir-Cintra *et al.*, 2008, que caracterizan 5 clases de favorabilidad de desarrollo de Sigatoka negra en función de la temperatura y la humedad relativa.

Para este caso práctico se utilizó el rango de temperatura de 24 a 29 °C, con Humedad relativa de 90% a más, caracterizado como condiciones ambientales altamente favorables.

Hoja Más Joven Infectada con Estría

En cuanto al comportamiento de la enfermedad Sigatoka negra, todas las plantaciones bananeras cuentan con información del comportamiento semanal de la enfermedad y mediante los descriptores biológicos de Hoja más Joven Infectada, Hojas Libres de estrías y Numero de estrías en la hoja más joven, se han construido curvas que indican los picos máximos de incidencia y severidad de la enfermedad.

Frentes Fríos

Otro factor que se consideró, fue el registro de ocurrencia de frentes fríos en los últimos años y durante los meses de enero a mayo, que es el periodo seco y de latencia del hongo de la Sigatoka negra. Generalmente la ocurrencia de estos fenómenos afecta fuertemente al centro y norte del país con la ocurrencia de heladas y nevadas, pero con repercusiones para el cultivo de banano en el Soconusco, sobre todo en el mes de enero donde se han registrado temperaturas mínimas de 18.9 °C.

Análisis de la información

Fueron contrastados los datos de captura de esporas, Hoja más Joven Infectada con Estría y los datos de Condiciones Ambientales Altamente Favorables para el desarrollo de la enfermedad, definiendo el periodo de latencia del hongo, para la toma de decisiones y suprimir un mínimo de aspersiones en el periodo seco del año 2024.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 2 se puede observar, para el municipio de Huehuetan, Chiapas, que la captura de ascosporas (fase sexual del hongo de la Sigatoka) en la plantación comercial Karla con control de la enfermedad, tiene un comportamiento similar al lote sin control en años anteriores, con la diferencia que por ser con programa de control químico la cantidad capturada es bastante menor. Se observa también que el periodo de latencia del hongo de la Sigatoka negra está definido en las semanas 45 a 18 del siguiente año.

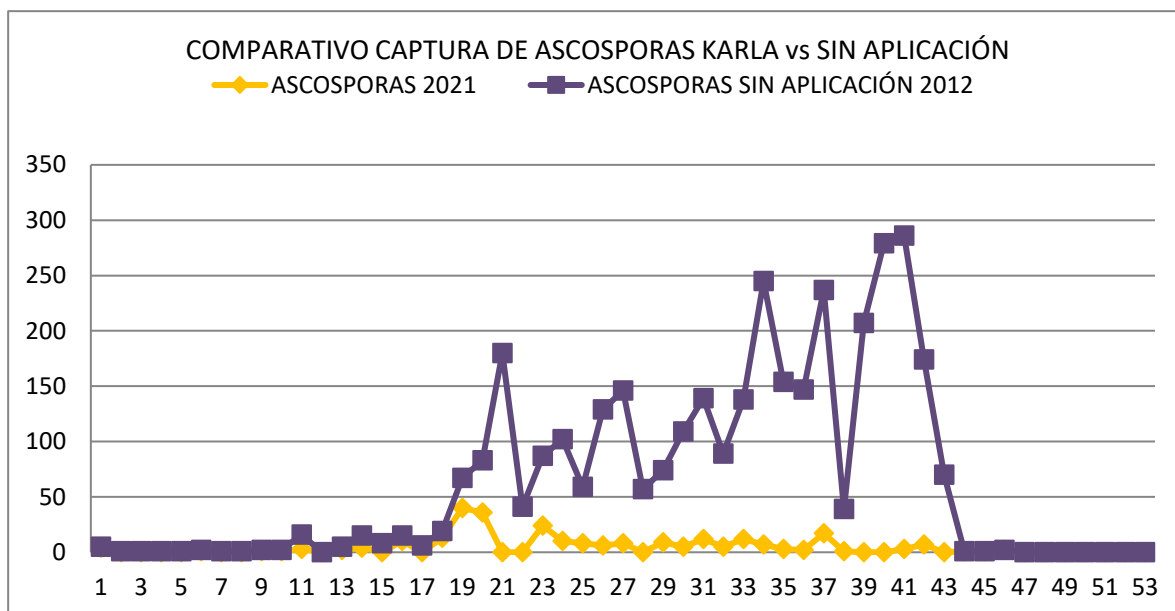


Figura 2. Cantidad de ascosporas por semana capturadas en la plantación centinela Karla-Huehuetán, 2021 comparado con el lote sin control químico.

En la figura 3, se presenta la captura de ascosporas en la plantación Normandía, otro ejemplo de plantación “centinela” con control de la enfermedad ubicada en el municipio de Mazatan, Chiapas. El comportamiento también es similar con algunos picos que coinciden en las semanas 11, 20 y 32. El programa de control en esta plantación fue muy efectivo, lo que dio como resultado baja esporulación del hongo. Es muy notorio el periodo de latencia del hongo de la Sigatoka en este municipio y está comprendido entre las semanas 46 a 18 del siguiente año. La misma información se generó en los municipios de Tapachula y Suchiate.



Figura 3. Cantidad de ascosporas por semana capturadas en la plantación centinela Normandia-Mazatan, 2021 comparado con el lote sin control químico.

En la figura 4 se presenta el comportamiento de la enfermedad en la plantación centinela Karla en el municipio de Huehuetán, la información indica que la infección incrementa en las semanas 01, 07, 09, 19, 22, del primer semestre del año; siendo la semana 29 de caída drástica; no obstante, en lo general la infección se considera baja a lo largo del año. La infección disminuye a partir de la semana 52 y hasta la semana 18 del siguiente año. También se generó esta información para los municipios de Tapachula y Suchiate.

Cabe mencionar que en años anteriores al menos una plantación bananera en el municipio de Tapachula, ha logrado suprimir al menos cuatro aspersiones en el periodo seco en los meses de febrero a mayo, con excelentes resultados de control de la enfermedad, teniendo como soporte su historial de hoja más joven infectada y manejando intervalos de aspersión de 10 a 14 días con fungicidas protectantes.

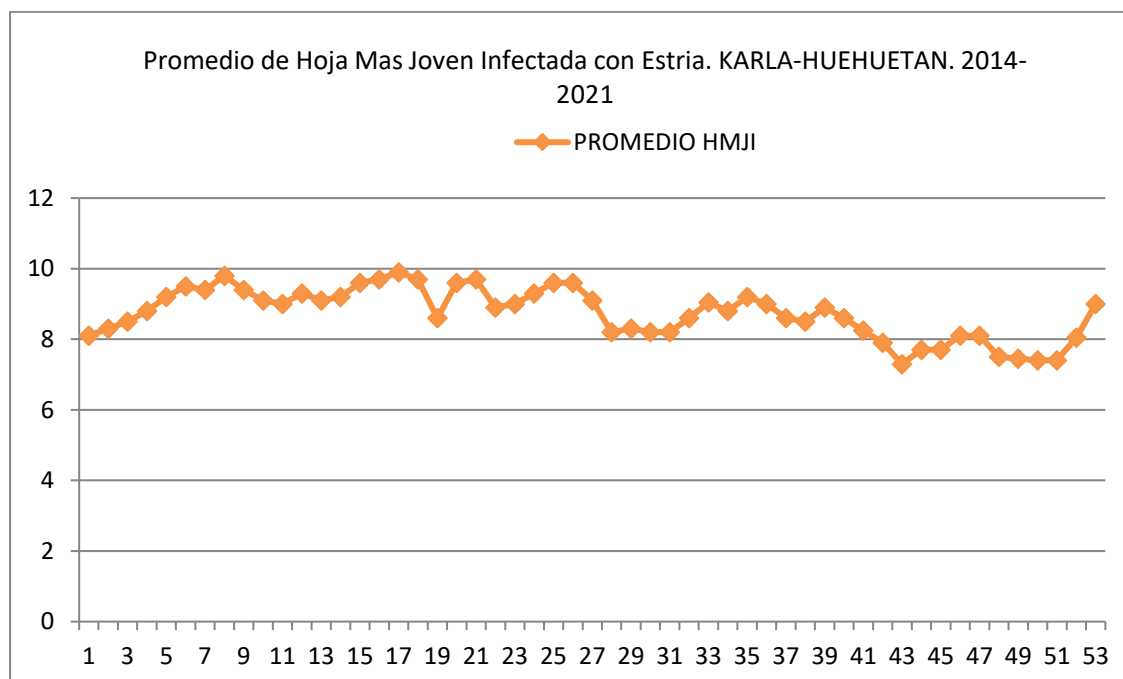


Figura 4. Promedio de Hoja Más Joven Infectada con Estría. Plantación centinela Karla, municipio de Huehuetan, Chiapas. 2014-2021.

CONCLUSIONES

La intervención específica y la eliminación de la inflorescencia son prácticas adecuadas para la programación de cosecha en banano, ya que reducen los excedentes de fruta en el segundo semestre donde el valor pagado es menor que en primer semestre, estas prácticas deben realizarse basadas en un análisis previo análisis poblacional donde sea considerado el porcentaje de fruta excedente.

REFERENCIAS

1. Canto Canché B. 2012. Innovaciones para el manejo integrado en campo de la Sigatoka negra en México. Aportaciones de la investigación básica.
2. Waldir-Cintra *et al.* 2008. WORLDWIDE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF BLACK SIGATOKA FOR BANANA: PREDICTIONS BASED ON CLIMATE CHANGE MODELS. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), v.65, special issue, p.40-53.