



**“Tecnología Q” en la producción de
Plátano, Banano y Dominico**

Nuestro enfoque se basa en que la planta tiene dos motores de crecimiento: el fotosintético y el biológico.

- **Nuestra línea de productos y análisis está diseñada para catalizar ambos motores** al mismo tiempo y con base en cada cultivo y tipo de suelo y agua lograr el equilibrio adecuado entre bacterias y hongos benéficos que logre un balance de minerales adecuados y resulte en la activación del sistema inmune de la planta.
- **Este enfoque define nuestra propuesta de valor: La salud del cultivo define su nivel de rendimiento.** Una planta sana cataliza el desarrollo de una red alimentaria balanceada en el suelo, que resulta en la forma más eficiente y efectiva de crear materia orgánica (humus). Adicionalmente los alimentos densos en nutrientes solo se logran cuando el balance nutricional es el resultado de la Biología de Suelo.
- Una agricultura sustentable es factible si y solo si la fertilidad del suelo se incrementa con cada cosecha y esto solo se logra con plantas sanas en donde sus dos motores de crecimiento están sincronizados.
- En los últimos 25 años hemos desarrollado una base de datos por cultivo con parámetros de paramagnetismo, análisis microbiológicos y análisis de savia que nos han permitido desarrollar productos y servicios únicos, altamente efectivos ya la medida de cada cultivo.

Somos especialistas en la solución de enfermedades epidémicas con una metodología propietaria

- Con nuestro enfoque buscamos activar el “sistema inmune” para poder prevenir
- En nuestra experiencia se requiere desarrollar trajes a la medida de la variedad y región geográfica a través de los siguientes pasos:
 1. Determinar la raza del patógeno.
 2. Pruebas en laboratorio para definir la mejor mezcla de contacto (Q 2000 + catalizadores) y la mejor mezcla sistémica (bacterias benéficas).
 3. Estas pruebas definen el protocolo de aplicación
 4. En paralelo se realizan análisis de savia que permiten identificar los minerales que están generando un desbalance nutricional, que se refleja en una enfermedad específica.
 5. Definición del programa de prevención y control mediante la activación de los dos motores de la planta: fotosíntesis y biología en el suelo y foliar

Por ejemplo hemos desarrollado programas para 6 enfermedades epidémicas en especial:

Enfermedad	Producto de Contacto	Producto Sistémico	Análisis de Savia	Costo / Beneficio
Roya del Café (Veracruz)	-Q 2000, 2ml / lt de agua. pH 5.6 (ácido cítrico) -Adherente: Aceite de pino	- Fungi Q, 10 ml / lt de agua - Si y solo si se combina con Q 2000 añadir 1 ml de miel / lt de agua	-Generalmente falta calcio, con algún micro como Cobre y/o Fierro -Grados Brix menor a 5	Sanidad : 1 a 1.8 Rendimiento: 1 a 2.2 Total 1 a 4
Sigatoka Oaxaca	-Q 2000, 2.5 ml / lt de agua. pH 5.6, (ácido cítrico), aceite de pino (adherente) -50% de la dosis comercial de fungicida de contacto o bien -50% de la dosis comercial de fungicida sistémico	-Fungi Q, 7 ml / lt de agua - 40% de la dosis comercial del fungicida sistémico	-Generalmente falta Potasio, Calcio o Fósforo y bajos niveles de micros (Zn y Cu).	-Sanidad: 1 a 1.40 -Rendimiento: 1 a 1.60 -Total 1 a 3

Por ejemplo hemos desarrollado programas para 6 enfermedades epidémicas en especial:

Enfermedad	Producto de Contacto	Producto Sistémico	Análisis de Savia	Costo / Beneficio
Clavibacter	-Q 2000, 2ml / lt de agua. pH 5.6 (ácido cítrico) -Adherente: Aceite de pino	- Q Bacter, 10 ml / lt de agua - Si y solo si se combina con Q 2000 añadir 1 ml de miel / lt de agua	-Generalmente falta calcio y cobre -Grados Brix menor a 5	Sanidad : 1 a 2.5, al no tener que eliminar planta. Aplicación desde plántula Rendimiento: 1 a 1.5, al mejorar la fotosíntesis Total 1 a 4
HLB	-Q 2000, 2.5 ml / lt de agua. pH 5.6, (ácido cítrico), aceite de pino (adherente)	-Q Bacter, 10 ml / lt de agua	-Generalmente falta Potasio, Calcio o Fósforo y bajos niveles de micros (Zn y Cu).	-Sanidad: 1 a 3 -Rendimiento: 1 a 3 -Total 1 a 6

Este es el típico ejemplo de una planta completamente desnutrida en donde no funciona su sistema inmune, por lo que primero hay que nutrir y al mismo tiempo sanar

En cada caso el análisis de savia nos indica la falta o exceso de minerales que explican el origen de la enfermedad

Parámetro	Rango Optimo	Café	
		Hoja Vieja	Hoja Joven
*Brx	> 12	5.8	3.5
pH	6.2 – 6.6	5.87	5.92
CE	8 – 10 mS	5.92	3.97
NH4	1000-2000 ppm	620	455
Ca	1000-1500 ppm	220	240
Mg	200-500 ppm	625	540
Na	20-50ppm	29	18
K	1500-3500 ppm	2700	1700
B	25 – 50 ppm	50	25
Si	40-80ppm	350	318
Mo	35-75 ppm	29	25
I	20-30ppm	38	25
NO3	800-1600 ppm	570	300
P	500-900 ppm	1000	1200
SO4	2000-4000 ppm	1875	2500
Cl Libre	75-250 ppm	15	21
Fe	10-40 ppm	16	19
Mn	5-30 ppm	2	3
Zn	15-50 ppm	0	1
Cu	3-15 ppm	5	5
N02	250-750 ppm	125	109
N	1000-2000 ppm	700	

Parámetro	Rango Optimo	Punto 1	
		P.Baja	P.Alta
*Brx	> 12	5.8	1.8
pH	6.2 – 6.6	5.87	5.88
CE	8 – 10 mS	5.92	4.25
NH4	1000-2000 ppm	160	240
Ca	1000-1500 ppm	130	120
Mg	200-500 ppm	750	656
Na	20-50ppm	17	13
K	1500-3500 ppm	1400	1800
B	25 – 50 ppm	50	75
Si	40-80ppm	288	270
Mo	35-75 ppm	35	39
I	20-30ppm	25	38
NO3	800-1600 ppm	590	420
P	500-900 ppm	1000	600
SO4	2000-4000 ppm	3125	2250
Cl Libre	75-250 ppm	3	4
Fe	10-40 ppm	7	8
Mn	5-30 ppm	2	3
Zn	15-50 ppm	2	8
Cu	3-15 ppm	14	11
N02	250-750 ppm	125	119
N	1000-2000 ppm	700	595

Parámetro	Rango Optimo	Café	
		Madura	
*Brx	> 12	5.8	
pH	6.2 – 6.6	5.87	
CE	8 – 10 mS	5.92	
NH4	1000-2000 ppm	405	
Ca	1000-1500 ppm	140	
Mg	200-500 ppm	220	
Na	20-50ppm	22	
K	1500-3500 ppm	1900	
B	25 – 50 ppm	25	
Si	40-80ppm	320	
Mo	35-75 ppm	18	
I	20-30ppm	38	
NO3	800-1600 ppm	610	
P	500-900 ppm	850	
SO4	2000-4000 ppm	2500	
Cl Libre	75-250 ppm	23	
Fe	10-40 ppm	15	
Mn	5-30 ppm	15	
Zn	15-50 ppm	8	
Cu	3-15 ppm	0	
N02	250-750 ppm	109	
N	1000-2000 ppm	875	

Cultivo y Variedad: Café, Caturra
Ubicación: Zongozotla, Puebla
Sector: Sombreada

Procesencia: Finca las Trincheras, Tlaltela, Ver
Cultivo y Variedad: Café, Pacamara
Propietario: José cienfuegos García
Hora de Recolección: 8:00 am
Superficie: 2.50 Has
P.Baja: Hoja Madura, Área Sombreada
P.Alta: Hoja Madura, Área Soleada

Procesencia: Café Huasteco
Cultivo y Variedad: Café, García
Planta en Desarrollo

Porque esta ampliamente documentado que la presencia de todas las enfermedades es por la falta de un mineral específico

Ejemplo Tomate

		Mn (sugar near seed, soak seed)			Water Supply Not considered	Fe, Cu (salt excess) Soil has a lefthand noxious vortex caused by major soil imbalance which nature attempts to correct with lightning
Collar Rot	Fungi	Ca, Cu	Lightning Injury			
Anthrachnose	Fungi	Ca, P, Cu				
Septoria Leaf Spot	Fungus	Ca, P, vitamin C				
Early Blight	Fungus	P, vitamin C				
Late Blight	Fungus	P, vitamin C				
Buckeye Rot	Fungus	Ca, P, Cu				
Verticillium Wilt	Fungus	P, Cu, Mn				
Fusarium Wilt	Fungus	P, Cu, Mo				
Walnut/Butternut Wilt	Tree	P, Cu, vitamin C				
Bacterial Canker/Wilt	Bacteria	P, Ca, Fe/Cu	Growth Cracks		Rapid Growth	Carbohydrate, Cu, vitamin C
Bacterial Speck	Bacteria	Ca, P, Mn, Fe/Cu (low level)	Blotchy Ripening		Adverse, Climate, Cultural & Nutritional Balance	Ca, P, K, Mn
Bacterial Spot	Bacteria	Ca, P, Mn, Fe/Cu (high level)				
Tomato Viruses	Viruses	Ca, P, vitamin C, Co, Se, vitamin E	Zippers		Another Malfunction	Mn, Cu, Ca, P
Blossom End Rot	Moisture Stress	Ca, P, Mn/Cu (equally)	Blossom Drop		Cold Weather Climate	P, Ca, MN (nitrate nitrogen excess)
Catface	Abnormal Growing Conditions	K, P, Co			Conditions, Weather, Poor Fertilization of Ovary	
Sunscald	Excessive Sun	Ca, carbohydrate, beta carotene, vitamin C				
Leaf Roll	Irregular	Carbohydrate,	Potatoes			

Por cada peso invertido en Quimcasa el retorno es un mínimo de 3 y con los siguientes resultados medibles

1. Control por contacto en forma contundente e inmediata.
2. Control del hongo patógeno por invasión de bacterias benéficas.
3. Notable recuperación de la planta a partir de los nuevos brotes (no hay restitución de áreas afectadas).
4. Se puede combinar el programa de Quimcasa con agroquímicos de contacto y sistémicos reduciendo la dosis entre un 30% a 60% de los químicos convencionales, hasta llegar a 0% (Libre de Pesticidas).
5. Sin embargo si no se corrige el desbalance nutricional NO se puede prevenir la enfermedad.
6. Nuestro programa es altamente efectivo en relación al momento fenológico en el que se aplique el tratamiento, es decir, entre más joven la planta el costo / beneficio es mayor.
7. En todos los casos el ahorro está en la reducción de agroquímicos, pero el incremento de rendimiento se logra al reducir sustancialmente el estrés derivado de aplicaciones químicas y aplicaciones foliares de nutrición, dicho incremento es de 2 a 3 veces mayor que el ahorro en costos de agroquímicos

Soluciones reales a problemas reales

Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y su control con el uso de la “Tecnología Q”

NUESTRO ENFOQUE

Activar el “sistema inmune” de la planta (resistencia adquirida o inducida), para prevenir y controlar problemas fitosanitarios y mantener al cultivo en condiciones adecuadas de Sanidad y Nutrición que contribuyan a lograr máximos rendimientos

Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y su control con el uso de la “Tecnología Q”

1. La Sigatoka es el problema más importante que enfrentan los productores de Plátano, Banano y Dominico
2. Se considera una enfermedad limitante dado que se manifiesta en cualquier momento a lo largo del ciclo del cultivo con efectos devastadores reflejados en grandes pérdidas económicas
3. El mercado ofrece diversos productos para su tratamiento, sin embargo su utilización resulta muy costosa para el productor ya que es necesario realizar aplicaciones continuas para prevenir y/o controlar la presencia del hongo en el cultivo debido a la alta resistencia que el patógeno ha desarrollado a los fungicidas y a la facilidad de dispersión del inóculo

El primer paso es aislar el patógeno para definir la mejor combinación de bacterias benéficas y sustancias naturales para su control ...

Mycosphaerella fijiensis

Testigo



Se puede observar que el hongo llenó completamente la caja, sus micelios tienen un color oscuro lo que indica que llegó a su punto máximo de crecimiento y maduración. En el centro hay un círculo negro que rodea el inóculo. Esto indica que el hongo esporuló y está listo para propagarse



Tratamientos Quimcasa (diferentes tipos de bacterias benéficas + Q 2000)

En las cajas tratadas se puede ver mínimo o nulo crecimiento del patógeno. Los resultados se evaluaron 48 horas después de la incubación.

... y su programa específico por variedad de región para aplicar en campo

- En este sentido los productos de la línea **Quimcasa**, ofrecen una alternativa al agricultor para:
 - Reducir los costos de producción por el uso de agroquímicos
 - Evitar una mayor generación de resistencia a los mismos por parte del hongo
 - Obtener un incremento en rendimiento al reducir sustancialmente el estrés derivado de aplicaciones foliares de agroquímicos. Dicho incremento es de 2 a 3 veces mayor que el ahorro en costos por conceptos de estos
- En nuestra experiencia hay dos alternativas para el control de Sigatoka:
 - Balanceando la nutrición y realizando aplicaciones alternadas de Fungi Q y Q 2000
 - Balanceado la Nutrición y realizando aplicaciones de Q 2000 en mezcla con los fungicidas convencionales que se usan comúnmente ya sean de contacto o sistémicos, tanto en aplicaciones terrestres como aéreas, pero empleando estos al 50% de la dosis recomendada por el fabricante, lo que permite al productor reducir el costo por concepto de control fitosanitario
- Hemos tenido control de Sigatoka con nuestra línea de productos en Coahuayana, Michoacán y en la región del Soconusco en Chiapas, como se muestra a continuación

RESULTADOS DEL EFECTO DE CONTROL DE Q 2000 EN LA INCIDENCIA DE SIGATOKA

Las manchas de daño en el follaje se marcaron antes de realizar la primera aplicación.
Las fotografías se tomaron una semana después de la primera aplicación.
Se pudo apreciar que el tamaño de las manchas no aumentó



Fotografía tomada la primera semana después de la aplicación de Q 2000



Fotografía tomada la primera semana después de la aplicación de Q 2000

Dos semanas después del inicio de las aplicaciones.
Las manchas no crecieron, se tornaron de color rojo con una ligera tonalidad amarilla a su alrededor, lo que significó un buen control.





Tercera semana a partir del inicio de las aplicaciones
Se sigue manteniendo el control de la enfermedad



Se ve una pigmentación muy clara, lo que significa que la Sigatoka está retenida



Se ve una pigmentación muy clara, lo que significa que la Sigatoka está retenida

Cuarta semana a partir del inicio de las aplicaciones

La coloración que se ve es de una tonalidad muy clara. Las manchas de Sigatoka no aumentaron su tamaño y se empezaron a notar puntos rojos en ellas, es decir no se desarrollaron. Esto significa que se logró un buen control de la enfermedad con el tratamiento





En las plantas paridas se observó una adecuada cantidad de hojas y la Sigatoka controlada, lo que se tradujo en una buena producción de racimos

Durante las semanas en que se realizaron las aplicaciones, de Q 2000 + Fungicida convencional (50%), se logró un buen control de Sigatoka.

El nivel de infección fue muy bajo, lo que permitió al agricultor emplear fungicidas de contacto (que son de menor costo que los sistémicos) en una época crítica ya que se presentó mucha lluvia en la región.









PROPUESTA QUIMCASA PARA CONTROL DE SIGATOKA EN PLATANO, BANANO Y DOMINICO

Opción 1

Aplicación Terrestre	Aplicación aérea (dos opciones)
0.5 lts. de Q-2000 + fungicida de contacto al 50 % de su dosis comercial + adherente (aceite de pino), pH de 5.5-6.0 (acidificar con ácido cítrico); en 200 litros de agua por hectárea	150-200 ml de Q-2000 + fungicida de contacto al 50% de su dosis comercial + adherente, (aceite de pino), pH de 5.5-6.0 (acidificar con ácido cítrico); en 25 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)
	0.5 lts. de Q-2000 + fungicida de contacto al 50% de su dosis comercial + adherente (aceite de pino), pH de 5.5-6.0 (acidificar con ácido cítrico); en 60 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)

PROPUESTA QUIMCASA PARA CONTROL DE SIGATOKA EN PLATANO, BANANO Y DOMINICO

Opción 2

Aplicación Terrestre	Aplicación aérea (dos opciones)
0.5 lts. de Q-2000 + fungicida sistémico al 50 % de su dosis comercial + adherente (aceite de pino), pH de 6.5-7.0 (acidificar con ácido cítrico); en 200 litros de agua por hectárea	150-200 ml de Q-2000 + fungicida sistémico al 50% de su dosis comercial + adherente, (aceite de pino), pH de 6.5-7.0 (acidificar con ácido cítrico); en 25 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)
	0.5 lts. de Q-2000 + fungicida sistémico al 50% de su dosis comercial + adherente (aceite de pino), pH de 6.5 -7.0 (acidificar con ácido cítrico); en 60 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)

PROPUESTA QUIMCASA PARA CONTROL DE SIGATOKA EN PLATANO, BANANO Y DOMINICO

Opción 3

Aplicación Terrestre	Aplicación aérea (dos opciones)
7.0 ml/lit de agua de Fungi-Q + fungicida sistémico al 40 % de su dosis comercial + adherente (aceite de pino), pH de 6.0-6.5 (acidificar con ácido cítrico); en 200 litros de agua por hectárea	7.0 ml/lit de agua de Fungi-Q + fungicida sistémico al 40% de su dosis comercial + adherente, (aceite de pino), pH de 5.5-6.0 (acidificar con ácido cítrico); en 25 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)
	7.0 ml/lit de Fungi -Q + fungicida sistémico al 40% de su dosis comercial+ adherente (aceite de pino), pH de 5.5-6.0 (acidificar con ácido cítrico); en 60 litros de agua por hectárea (volumen que aplica el avión)

Que resultados esperar en campo

1. Control por contacto en forma contundente e inmediata :
 - Las pústulas iniciales en la hoja (pizcas) no avanzan tan rápido a llegar a “quema”
 - En las hojas con manchas de “quema, esta no avanza tan rápido como lo hace comúnmente.
 - Muchas hojas se mantienen activas sin dañarse por completo
2. Control del patógeno por invasión de bacterias benéficas.
3. Luego de 3 o 4 aplicaciones, la planta expresa mayor vigor. Si se apoya con una adecuada Nutrición el vigor de la planta se manifiesta casi de inmediato

Que resultados esperar en campo.....

3. En general la planta muestra una mejor condición de desarrollo que se manifiesta en:
 - Mayor número de hojas (hay una acumulación de hojas, menor deterioro del follaje)
 - Las hojas son más anchas, hay mayor separación entre ellas, así como una mejor distribución (no se sombrean una con otra)
 - Se rompe la capa exterior del tallo (mayor grosor del vástago)
 - La base del tallo (cormo), se aprecia mas abultada, hay un mayor número de hijuelos y estos son más vigorosos.
 - La Bellota es más expresiva
 - Mejor acomodo de racimo
 - Desdoblamiento del racimo con más número de manos y estas con mayor número de dedos

Que resultados esperar en campo.....

- Se acorta el tiempo de madurez del racimo dependiendo de las condiciones de luminosidad (mucho o poco sol)
- Aumento en el peso de racimo

4. Costo/Beneficio.

El beneficio estimado por cada peso invertido en el programa Quimcasa es de:

- 1.40 considerando el ahorro en el gasto por concepto de fungicidas de contacto y principalmente sistémicos y
- 1.60 considerando el incremento en rendimiento por el efecto de activación y reducción de estrés debido a la menor aplicación de agroquímicos

Lo anterior representa un **Costo/Beneficio Total de 1 a 3**

GRACIAS POR SU ATENCION

Quimcasa de México S. A. de C. V.

16 de Septiembre No. 777

Bodega 1 Piso 2

Col Alce Blanco

Naucalpan, Estado de México

CP 53370

www.quimcasa.com

APENDICE



“Evaluación del uso de Q 2000 en mezcla con algunos fungicidas convencionales (protectantes y sistémicos) en Banano (*Musa paradisiaca*) para el control de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en el estado de Michoacán.

Resumen

El trabajo se realizó en Banano (*Musa paradisiaca*) cultivar “enano gigante” para venta en mercado nacional. La superficie bajo programa de aplicaciones fue de 10 hectáreas y se encuentra ubicada en Coahuayana Michoacán.

Los objetivos del trabajo fueron:

- Mantener al cultivo en las mejores condiciones de sanidad así como promover un incremento en la actividad fotosintética que nos permita lograr una mayor producción y una mejor calidad de fruto
- Reducir los costos por concepto de las aplicaciones para control fitosanitario utilizando los fungicidas convencionales (protectantes y sistémicos) de uso común en combinación con el producto Q 2000.

Las aplicaciones se programaron en función del monitoreo que se realizó en el cultivo y en base a ello también se tomó la decisión de los productos convencionales a utilizar para el control del problema (ya fueran sistémicos ó protectantes), de los cuales se usó solamente el 50% de la dosis recomendada por el fabricante, en combinación con Q 2000.

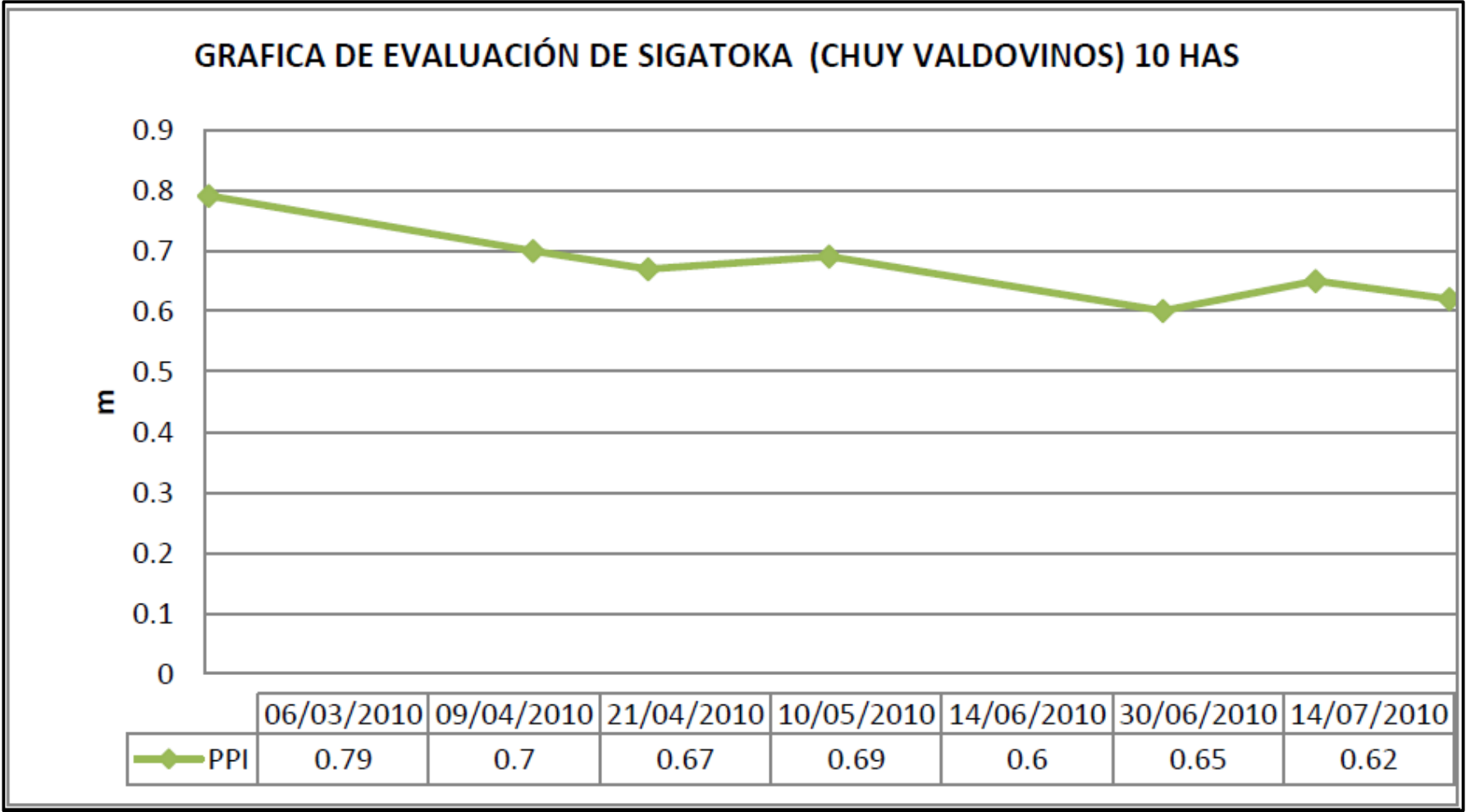
Se realizaron 7 aplicaciones, con una frecuencia de 10, 12 ó 15 días según la incidencia de Sigatoka en el cultivo.

La dosis de Q 2000 empleada en cada aplicación fue de 4 litros en 550 litros de agua (que es la carga del avión). El pH de la solución se ajustó a un valor de 5.0 cuando se utilizó un fungicida protectante, y a un rango de 6.5 a 7.0 cuando se utilizó un fungicida sistémico. Para lo cual se empleó ácido cítrico a razón de 25-30 gr/ 200 litros de agua previa medición.

El resultado de las aplicaciones realizadas se evaluó mediante el Promedio ponderado de infección, el cual es un índice utilizado para expresar la severidad del daño al follaje causado por la enfermedad.

Su valor se correlaciona de manera indirecta con el rendimiento del cultivo; a valores bajos se esperan mejores rendimientos, calidad de fruto y retorno de cultivo debido a que se cuenta con una mayor cantidad de follaje en condiciones de sanidad.

En la siguiente gráfica de resultados se pueden observar los valores descendentes del PPI* en función de las aplicaciones realizadas y que se reflejó una mejoría en las condiciones de sanidad del cultivo



*PPI: Promedio ponderado de infección



“Evaluación de la efectividad del uso de Q 2000 en mezcla con mancozeb para el control de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en Banano (*Musa paradisiaca*) en el estado de Chiapas”.

Resumen

El trabajo se llevó a cabo en el rancho “Pinotepa”, propiedad de la empresa “Las Pampitas SPR de RL”, el cual se ubica aproximadamente en el kilómetro 5 de la carretera Mazatan-Barra de San José, en Mazatan Chiapas.

Las evaluaciones se realizaron en Banano (*Musa paradisiaca*) para venta en mercado nacional y exportación.

Los objetivos fueron:

- Evaluar el efecto del uso de **Q 2000** mezclado con el fungicida convencional “Manzate” (al 50% de la dosis recomendada por el fabricante), en la incidencia de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*)
- Reducir el costo de las aplicaciones para control fitosanitario en el cultivo.

El **primer tratamiento** consistió en **4 aplicaciones terrestres con una frecuencia semanal, de una mezcla de 200 mililitros de Q 2000 + 1 kg de Manzate en 100 litros de agua por hectárea, a un pH de 5.5**. Este se comparó con un testigo comercial en el que se realizaron el mismo número de aplicaciones, misma frecuencia y volumen de agua pero usando solo 2 kg de Manzate por hectárea (que es la dosis que el productor maneja comúnmente para llevar a cabo el control fitosanitario). Las aplicaciones iniciaron el 9 de Enero de 2010 y concluyeron el día 30 del mismo mes, la superficie bajo tratamiento fue de una hectárea. Los muestreos para medir la incidencia de Sigatoka negra se realizaron semanalmente por personal especializado del rancho. La severidad del daño causado por *M. fijiensis*, se evaluó de acuerdo con la escala de Stover (1971) modificada por Gauhl (1989), en plantas tomadas completamente al azar.

Al concluir el programa de aplicaciones se observó el mismo control en la incidencia de Sigatoka negra, tanto en el testigo comercial como en el tratamiento Q 2000 + Manzate, sin embargo **el costo** al utilizar este último tratamiento **se redujo en casi \$200.00 por hectárea**. Estos resultados motivaron la aplicación de un segundo tratamiento a nivel extensivo.

El **segundo tratamiento** consistió en **6 aplicaciones aéreas con una frecuencia semanal, de una mezcla de 13 litros de Q 2000 + 50 kg de Manzate en 1250 litros de agua (carga del avión), a un pH de 5.5**, dicho tratamiento se comparó con un testigo comercial en el que se realizaron el mismo número de aplicaciones, misma frecuencia y volumen de agua pero usando solo 100 kg de Manzate (que es la dosis que el productor maneja comúnmente para llevar a cabo el control fitosanitario). La superficie bajo ambos programas de aplicaciones fue de 50 hectáreas (un vuelo). El trabajo inició el 25 de Abril de 2010 y concluyó el de 30 de Mayo del mismo año. La severidad del daño causado por *M. fijiensis*, se evaluó de acuerdo con la escala de Stover (1971) modificada por Gauhl (1989), en plantas tomadas completamente al azar. Los muestreos se realizaron semanalmente por personal especializado del rancho.

Los resultados obtenidos en el tratamiento con aplicaciones aéreas fueron consistentes con los que se obtuvieron con aplicaciones terrestres. Esto es que, al término de las aplicaciones aéreas, se observó el mismo control en la incidencia de Sigatoka negra, tanto en el testigo comercial como en el tratamiento Q 2000 + Manzate, y **el costo** nuevamente **fue menor teniéndose un ahorro de casi \$200.00 por hectárea**, lo que en un vuelo de 50 hectáreas significó aproximadamente **\$9, 400.00 menos con respecto al costo del testigo comercial**.