



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

PROGRAMA DE DIVERSIFICACION

INFORME TECNICO

1996

Enero, 1997

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Apdo Postal 2067, San Pedro Sula, Honduras - Tel. (PBX) (504) 68-2078, 68-2470, Fax (504) 68-2313



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

PROGRAMA DE DIVERSIFICACION

INFORME TECNICO

1996

Enero, 1997

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Apdo. Postal 2067. San Pedro Sula, Honduras - Tel. (504) 68 - 2470, 68 - 2078. Fax (504) 68 - 2313
e-mail fhia@simon.intertel.hn

CONTENIDO

	Página
Resumen	i
Investigación	1
Uso de variables fenológicas para la estimación del rendimiento exportable en el cultivo de jengibre antes de la cosecha.	1
Comparación de rendimientos de jengibre exportable en tres zonas de producción en Honduras.	4
Fertilización con nitrógeno y potasio en pimienta negra (<i>Piper nigrum</i> L.) en la zona de La Ceiba.	8
Estudios de Selección de Atrayentes y el Desarrollo de Sistemas de Trampeo para la Captura de Hembras de <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann) en Honduras.	10

RESUMEN

Durante 1996 se continuaron las investigaciones en los diferentes cultivos de Diversificación tales como jengibre, pimienta negra y frutas tropicales.

Jengibre: La investigación en este cultivo fue concentrada en el estudio de fenología y caracterización de zonas jengibreras. En colaboración con CIMA y otras unidades técnicas de la FHIA, se brindó asistencia técnica a los productores de jengibre con fines de exportación a los Estados Unidos y a Canada. El proyecto de jengibre recibió la asistencia de un consultor internacional con fines de mejorar las prácticas agronómicas del cultivo para producir jengibre de calidad para exportación.

Pimienta negra: Se concluyó un experimento de fertilización con una duración de 4 años. Los resultados mostraron que la aplicación de potasio incrementó el rendimiento de pimienta negra. En 1996, se estableció en La Ceiba una parcela experimental/demostrativa con variedades de mayor potencial de rendimiento seleccionadas de fincas existentes en diferente zonas del país. Se brindó asistencia técnica por contrato a los productores de pimienta negra en diferentes zonas del país.

Cítricos: El vivero de Las Guarumas sigue produciendo a nivel comercial patrones con tolerancia a la Tristeza de los cítricos. También, el vivero sigue produciendo otros frutales tropicales para la venta al público.

Mosca del Mediterráneo: Siete sistemas de trapeo consistentes de cuatro tipos distintos de trampas y cuatro combinaciones de atrayentes fueron evaluados durante el 3er año de trabajo conjunto con la IAEA.

Los estudios fueron realizados durante ocho semanas en dos localidades: El Lago de Yojoa y Comayagua. Ambos estudios fueron montados en plantaciones de café, (*Coffea arabica*). Se evaluó el número, sexo y especies de moscas de la fruta capturadas en cada trampa, así como la presencia en cantidades notables de insectos de otras familias.

En ambas localidades, la adición de un tercer atrayente a las trampas IPMT +3 ODBT +3, incrementó significativamente los promedios de captura de hembras en comparación a las trampas con solo dos atrayentes sintéticos (IPMT +2 ODBT +2). Las trampas con tres atrayentes también mostraron promedios significativamente superiores de captura de hembras y de moscas de ambos sexos fueron comparadas con las trampas McPhail+Nul y FRUTECT.

INVESTIGACION

Título: Uso de variables fenológicas para la estimación del rendimiento exportable en el cultivo de jengibre antes de la cosecha.

Código: DIV96-04

Responsables: Ahmad Rafie, Teófilo Ramírez, Manuel Ramírez, y Jesús Nataren

Objetivos: Desarrollar un modelo matemático para estimar el rendimiento exportable en el cultivo de jengibre, usando las variables fenológicas como herramientas de estimación, dos meses antes de la cosecha.

Justificación: En la producción de jengibre para exportación es importante estimar con anticipación el rendimiento exportable. El principal propósito de esta estimación es que el productor pueda con ciertos niveles de seguridad, asegurar al comprador sobre el volumen que espera comercializar. Tradicionalmente el productor, pocos días antes de la cosecha, arranca una muestra de plantas en su finca y en base de esta muestra se estima el rendimiento. Este mecanismo no permite estimar con anticipación el volumen de jengibre exportable. Entonces, es necesario desarrollar otro mecanismo que le permita al productor estimar anticipadamente, con ciertos niveles de probabilidad, su producción exportable. Este estudio trata de identificar las variables fenológicas que influyen en el rendimiento, para estimar el volumen exportable.

Materiales y Métodos: Dos meses antes de la cosecha, 75 plantas de jengibre fueron marcadas en tres diferentes fincas de producción (25 plantas en cada finca). A cada planta se le tomó la información de las variables fenológicas bajo estudio, a saber: número total de brotes, número de brotes mas viejos (los brotes emergidos durante los primeros dos meses de la siembra), de esto al 50% se les tomó altura (cm) del brote a partir del nivel del suelo hasta el peciolo de la hoja más nueva y el diámetro (mm) del tallo medido a 10 cm del nivel del suelo, número total de hojas y largo y ancho de las dos hojas más desarrolladas de cada brote considerado; por último se tomó medida de longitud (cm) entre brotes extremos.

Al tiempo de la cosecha de las plantas que fueron marcadas, se colectó peso y grosor de las rizoma de propagación que fueron sembradas para producir dichas plantas (bajo condiciones normales, la rizoma de propagación sembrada mantiene su forma y peso).

Solo dos fincas con un total de 50 plantas fueron cosechadas y se obtuvieron los datos necesarios para el análisis estadístico que permitió establecer el modelo de regresión que ayuda a estimar el rendimiento exportable en el cultivo de jengibre, dos meses antes de la cosecha. La tercera finca no fue cosechada porque al momento de preparar este reporte aun no estaba fisiológicamente madura.

En el mercado internacional se clasifica jengibre para la exportación en tres clases dependiendo del tamaño, peso y formación de la mano del rizoma. Esta clasificación incluye: 'Extra Large' [15 cm (6 pulgadas) de largo y 4 cm (1.5 pulgadas) de grosor], 'Large' [15 cm de largo, y 3.2 cm (1.25 pulgadas) de grosor] y 'Medium' [12 cm (4 pulgadas) de largo y 2.5 cm (una pulgada) de grosor]. Para este estudio, los rizomas de cada planta cosechada fueron clasificados y pesados como extra large, large, medium y rechazo. A raíz de que varias plantas cosechadas no tenían rizomas de clases 'extra large' o 'large', la suma de 'extra large', 'large' y 'medium' fue analizada como rendimiento exportable.

Las variables fenológicas fueron correlacionadas con peso de rendimiento exportable (kg). Se usó análisis de regresión para observar el grado de asociación entre el rendimiento exportable y las variables fenológicas, para poder en el futuro proyectar con cierto nivel de probabilidad el rendimiento exportable antes de la cosecha.

Resultados y Discusión: Se usó análisis de regresión con el método de 'Stepwise Elimination' para determinar cuales de las variables fenológicas consideradas en el estudio tenían más efecto en el rendimiento exportable. El método 'Stepwise Elimination' se incluye en el modelo de regresión una variable al tiempo. Las variables cuyos efectos fueron significativos al expresar la variación en el rendimiento exportable se quedan en el modelo, al contrario, se eliminan del modelo de regresión aquellas variables cuyos efectos no fueron significativos al expresar la variación de rendimiento exportable. El cuadro 1 muestra el resultado del análisis de regresión y las variables como número de brotes y diámetro de brotes, los cuales sus participaciones en el modelo de regresión fueron estadísticamente significativas al expresar la variación en el rendimiento exportable; además presenta estimación de los parámetros de modelo de regresión, "error estandard", "valores F" y "niveles de probabilidad" de que estas variables sean estadísticamente significativas.

Cuadro 1. Resultados de análisis de regresión para las variables vegetativas y rendimiento exportable de jengibre. FHIA, 1996.

Variabes	Est. de Para.	Error Estand.	Valor 'F'	Prob.>F
Intercepto	-5.07	1.3	16.86	0.001
No. de Brotes	0.1	0.02	11.00	0.003
Dia. De Brotes	0.7	0.14	20.4	0.0002

El modelo lineal obtenido que explica la estimación de rendimiento exportable en base de número y diámetro de brotes es:

$$\text{Rend. Expo. (kg/planta)} = - 5.07 + 0.1 (\text{No. de Brotes}) + 0.7 (\text{Dia. de Brotes}), R^2=0.64$$

Dando número de brotes y diámetro de los brotes más viejos, con este modelo se puede estimar el rendimiento exportable por planta. Es importante mencionar que 46% del valor

de R^2 fue atribuido a la variable diámetro de brote y 18% a número de brote. Esto indica que el diámetro del tallo tiene un mayor valor en este modelo, para estimar el rendimiento exportable.

El valor de R^2 determina el grado de confiabilidad del modelo de regresión propuesto como reflejo del papel que juegan las variables incorporadas; entre mas cerca de 1 esta el valor de R^2 , mejor estima el rendimiento exportable.

Se observó que para plantas que produjeron rizomas de clase 'extra large' o 'large', el grosor de dedo principal fue siempre mas de 3 cm. Sin embargo, no fue posible establecer una correlación entre peso y grosor de la rizoma de propagación y el rendimiento exportable.

En conclusión el conjunto de diámetro de brote y número de brote en el modelo de regresión determinan el 64% de la variación total del rendimiento exportable; por lo tanto es necesario continuar este trabajo con muestras mas grandes, en mas fincas y con las mismas variables fenológicas para desarrollar un modelo matemático más eficiente.

Título: Comparación de rendimientos de jengibre exportable en tres zonas de producción en Honduras.

Código: DIV96-05

Responsables: Ahmad Rafie, Manuel Ramírez, Jesús Nataren-Programa de Diversificación y Hector Aguilar-Departamento de Postcosecha

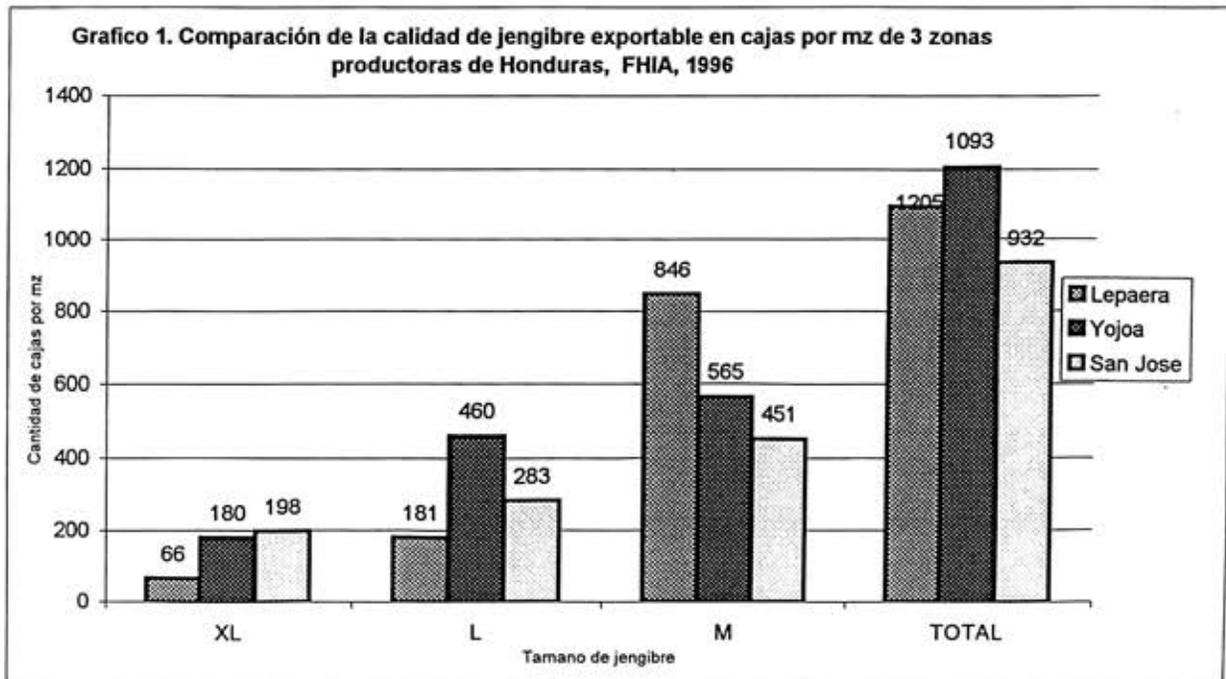
Objetivos: Determinar y comparar el potencial productivo de jengibre exportable en tres diferentes zonas jengibreras de Honduras a fin de promover su producción en la zona más apropiada.

Justificación: En Honduras existen varias zonas en las cuales actualmente se produce jengibre con fines de exportación. Sin embargo, no existen datos cuantificados que muestren cuales de estas zonas son las más apropiadas para la producción de jengibre de exportación. Este estudio fue realizado con el propósito de obtener información adecuada para comparar la productividad de estas tres zonas. Los resultados permiten tomar mejores decisiones para promover la producción de jengibre exportable en zonas más apropiadas.

Materiales y Métodos: Tres zonas jengibreras fueron seleccionadas como zonas con mayor áreas bajo la producción de jengibre en Honduras. Estas zonas fueron: Yojoa, San José de El Negrito y Lepaera. Para dar representatividad a este estudio, se incluyeron dos fincas en cada zona; una que se consideró como finca 'excelente' y la otra que se consideró como finca 'regular' Los términos 'excelente' y 'regular' se establecieron en base al estado físico de la plantación como resultado del manejo agronómico dado a la misma. En cada finca se seleccionaron cuatro parcelas de 50 m² cada una, con cuatro repeticiones para realizar el respectivo análisis estadístico para comparaciones de los rendimientos promedios entre las zonas bajo estudio.

El jengibre cosechado de cada parcela fue clasificado en base a normas de calidad fijados por la FHIA para la comercialización internacional. Las medidas de los grados; 'Extra large', 'Large' y 'Medium' son las descritas en el Manual de Producción de Jengibre para Exportación de la FHIA (en proceso de publicación).

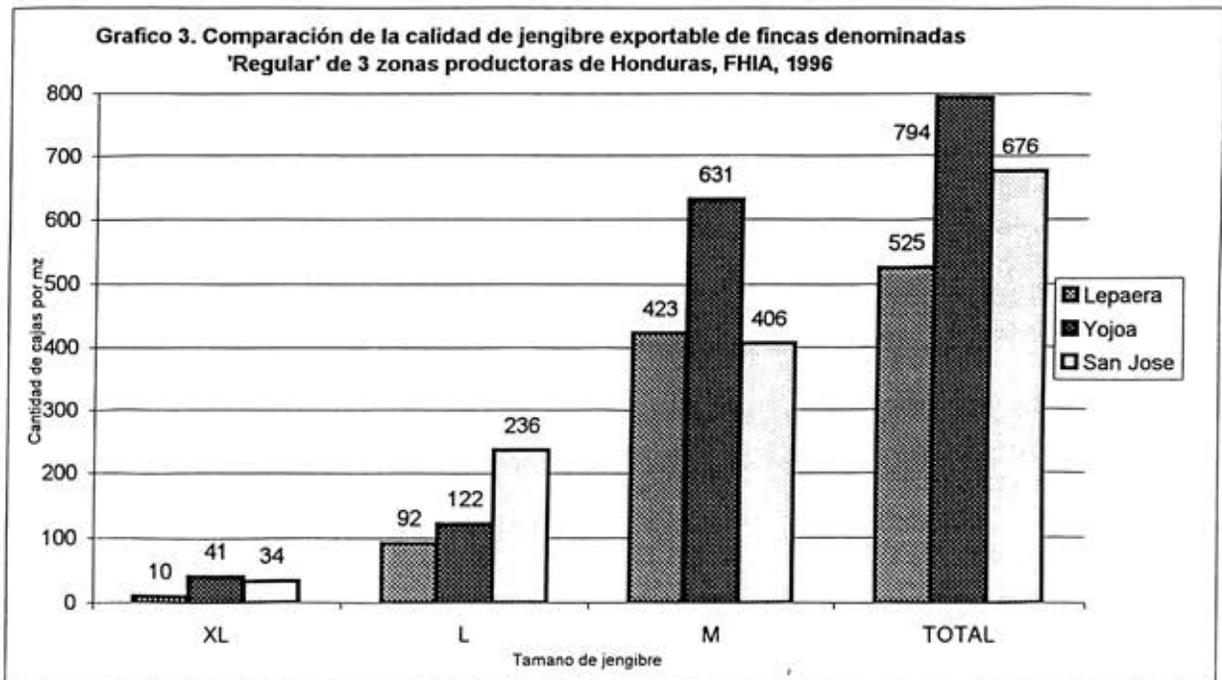
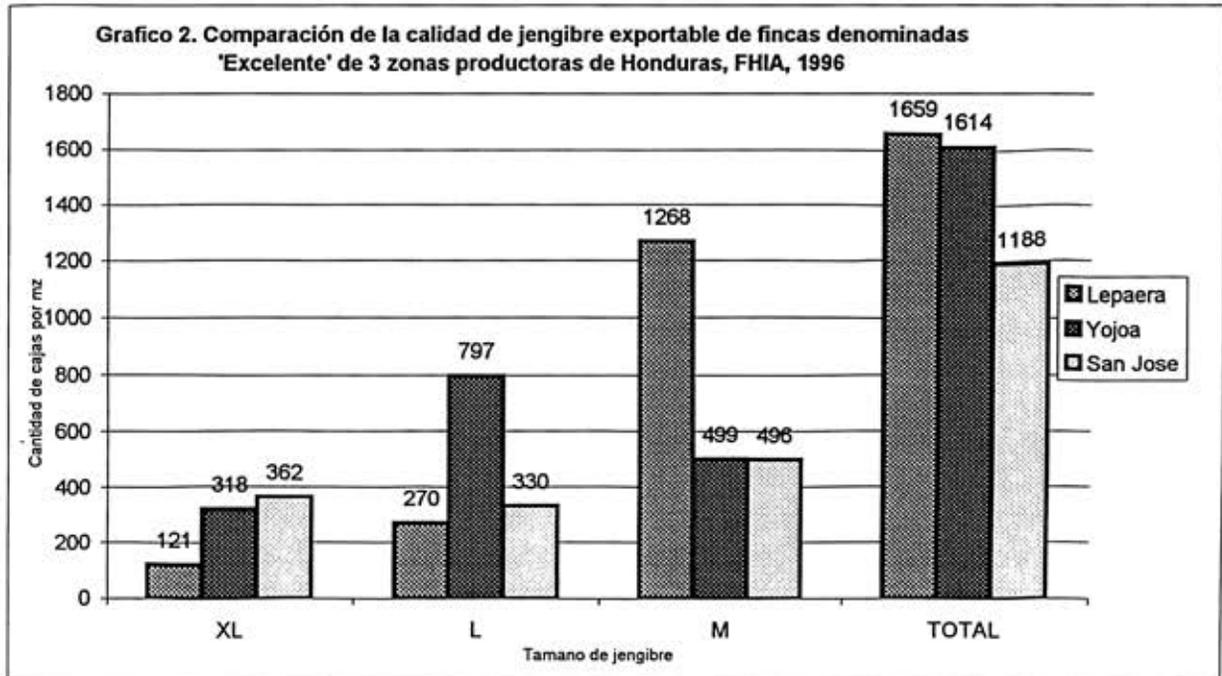
Resultados y Discusión: El gráfico 1 presenta la producción promedio exportable por mz considerando el grado de calidad de rizoma, en las tres zonas de producción (Lepaera, Yojoa y San José). Se observa que existe diferencia significativa entre el rendimiento promedio total de las tres zonas estudiadas; 1093, 1205 y 932 cajas por mz para Lepaera, Yojoa, y San José, respectivamente. Al clasificar la producción según grado de calidad, para el grado 'extra large', no existe diferencia significativa entre Yojoa y San José, pero si entre Lepaera y las dos zonas restantes. Para el grado 'large', Yojoa produce la mayor proporción que San José y es mayor en proporción que Lepaera. Para el grado de medium, San José produce menor proporción que Yojoa y Lepaera.



Al analizar la información en base al estado de las fincas ('excelente' y 'regular'), para las fincas de estado 'excelente', gráfico 2, se observa que la producción total es de 1659, 1614 y 1188 cajas por mz en Lepaera, Yojoa y San José, respectivamente. Se nota diferencia significativa entre San José y las dos zonas restantes. Al evaluar la producción promedio total según el grado de calidad, Lepaera produjo la mayor proporción de jengibre grado 'medium', Yojoa, el grado 'large' y San José el grado 'extra large'. La diferencia de la producción 'extra large' entre San José y Yojoa no fue significativa.

El gráfico 3 muestra la producción promedio total de fincas en estado regular de las zonas de Lepaera, Yojoa y San José. La producción promedio total es mayor en Yojoa seguido de San José y esta de Lepaera. Según el grado de calidad, Yojoa produjo mayor proporción de jengibre grado 'medium' que las otras zonas. Para el grado 'large', San José produjo la mayor cantidad y en el caso de 'extra large', Yojoa produjo mayor cantidad que San José y Lepaera; sin embargo, la diferencia de producción de jengibre 'extra large' entre Yojoa y San José no fue significativa.

En conclusión, la producción de jengibre exportable es mayor en Yojoa que en San José y Lepaera. En general, 77% de jengibre producido en Lepaera fue de grado 'medium' en comparación con 46.9% y 48% para Yojoa y San José, respectivamente. El 16.6%, 38.2% y 30.36% de la producción de jengibre exportable de Lepaera, Yojoa y San José, respectivamente corresponde al grado 'large'. El 6%, 14.9% y 21.25% de la producción total exportable de Lepaera, Yojoa y San José, respectivamente corresponde al grado 'extra large'; por tanto es la zona de Yojoa, la que, presente mejores condiciones para producción de jengibre de mejor calidad en mayor proporción.



Título: Fertilización con nitrógeno y potasio en pimienta negra (*Piper nigrum* L.) en la zona de La Ceiba.

Código: DIV92-01

Responsables: Arturo Suárez- Departamento de Agronomía y Max Ortega-Programa de Diversificación

Objetivos: Conocer la respuesta en términos de rendimiento de la pimienta negra aplicando diferente niveles de nitrógeno y potasio.

Materiales y Métodos: El diseño experimental fue de parcelas divididas con niveles de potasio como parcela principal y niveles de nitrógeno como sub-parcelas.

Los tratamientos para este experimento consistieron la combinaciones de diferentes niveles de nitrógeno (0, 100, 200 y 300 kg/ha) y potasio (0, 125, 250 kg/ha). Todas las parcelas recibieron 200 g/planta de cal dolomítica durante el primer año del ensayo. Las fuentes de fertilizante fueron las siguientes: (super fosfato triple 46% de P_2O_5) para nitrógeno (urea 46% y 18-46-0); y como fuente de K el cloruro de potasio (60% de K_2O). El super fosfato triple se utilizó a 255 kg/ha como una variable constante para todos las parcelas. Debido a que el cultivo de pimienta negra es un cultivo perenne la duración del ensayo fue de cuatro años el cual se inició en 1992 y se finalizó en 1996. El modo de aplicación de los fertilizantes fue en corona a 20 cm del pie de la planta. La época de aplicación para los primeros tres años fueron de la siguiente manera: El 50% al inicio de las lluvias y el 50% restante al final del período lluvioso. La aplicación de los fertilizantes en el cuarto año se hizo en tres épocas; al inicio de las lluvias en Junio fue el 50%, segunda en Agosto 25%, y en Octubre la tercera con el 25% restante.

La plantación de pimienta negra ya estaba establecida con dos años de edad, sembrada con la variedad Balankota, con una densidad de población de 2500 plantas/ha. Se utilizó como tutor en la plantación de pimienta negra el madriado, *Gliricidia sepium*, planta aportadora y fijadora de nitrógeno comúnmente utilizada en Honduras en las plantaciones de pimienta negra. El tipo de suelo ácido con PH=5.0, la textura del suelo franco arcillo arenoso,

Las prácticas agronómicas como son control de malezas, poda de sombra, aporque, amarre, y poda de formación y mantenimiento de altura de las plantas fueron hechas por el productor, supervisados por el técnico de la FHIA. La cosecha y toma de información fue realizada por el personal técnico de FHIA.

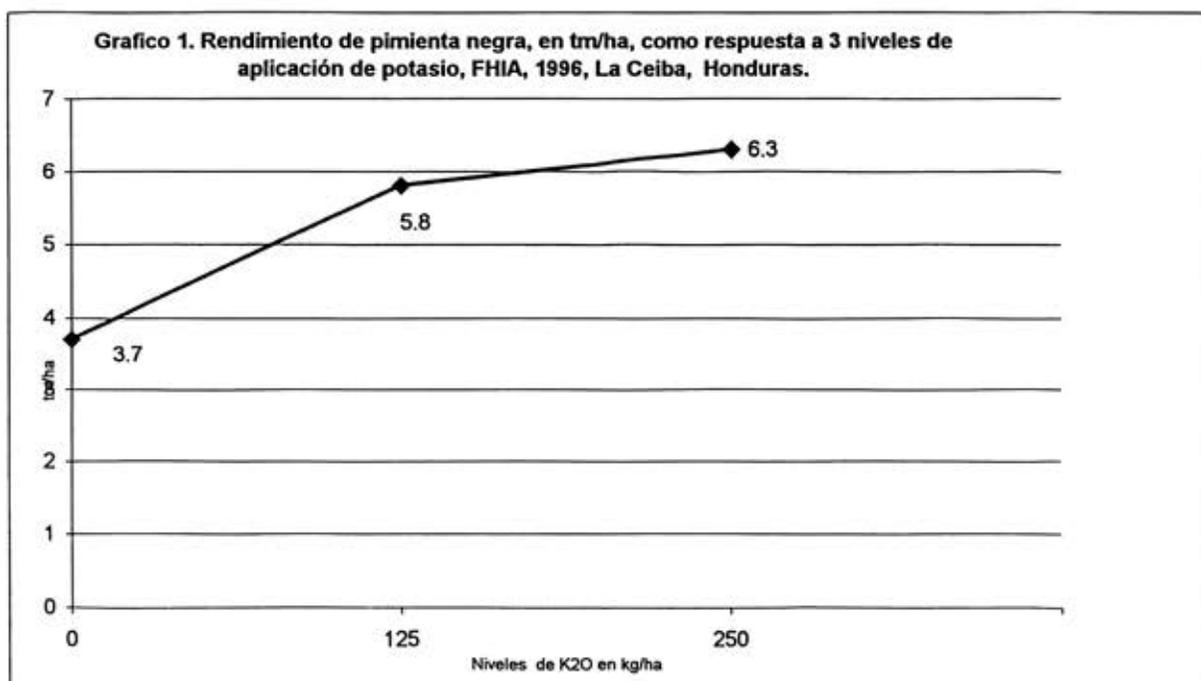
Resultados y Discusión: Se observó una tendencia en el incremento del rendimiento cuando se incrementa el nivel de potasio. Aumentando los niveles de potasio de 0 a 125 kg/ha resultó un incremento de la producción de 3.7 a 5.8 tm/ha. Este incremento fue estadísticamente significativo. Al continuar incrementando el nivel de potasio de 125 a 250 kg/ha, el rendimiento aumentó 0.5 tm/ha. Sin embargo, este incremento no fue

estadísticamente significativo. El gráfico 1 muestra la respuesta de pimienta negra a la aplicación de potasio en el rendimiento promediado sobre los niveles de nitrógeno.

El efecto de niveles de nitrógeno en el rendimiento de pimienta negra bajo las condiciones de este experimento fue insignificante. La falta de respuesta de rendimiento de pimienta negra al incremento de nitrógeno puede ser atribuida a la posibilidad de que las plantas de pimienta negra recibieron suficiente nitrógeno de otras fuentes como el fijado por el madreado *Gliricidia Sepium* y/o de la materia orgánica colocada alrededor de las plantas para protegerla del ataque del hongo *Phytophthora capsici*, patógeno muy importante en el cultivo de pimienta negra, causante de la pudrición del pie, y posteriormente muerte de la planta.

Bajo condiciones similares a éste experimento por razones económicas, se recomienda la aplicación de 125 kg/ha de potasio para la producción de pimienta negra.

Durante la cosecha de pimienta de las parcelas experimentales, se tomaron al azar 15 muestras de pimienta fresca y fueron secadas para estimar la conversión de pimienta fresca a seca; que fue de 39%. Debido a que la conversión de pimienta fresca a seca normalmente es alrededor de 30-32%, se considera el 39% de conversión muy alto. Este fue atribuido al buen tamaño del grano producido y al estado óptimo del grano de pimienta negra al momento de la cosecha.



Título: Estudios de Selección de Atrayentes y el Desarrollo de Sistemas de Trampeo para la Captura de Hembras de *Ceratitis capitata* (Wiedemann) en Honduras.

Código: DIV 96-03

Responsable: Luis Armando Vásquez y Javier Díaz-Departamento de Protección Vegetal

Objetivos: El Programa Coordinado de la IAEA “Desarrollo de sistemas de atracción de hembras de la Mosca del Mediterráneo para el trampeo y la determinación de esterilidad” tiene como propósitos generales:

- El desarrollo, elaboración y evaluación de sistemas de trampas y de productos atrayentes para hembras adultas de la Mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) apropiados para el uso práctico en programas Técnica del Insecto Estéril (TIE).
- El diseño y la evaluación de trampas para la obtención de huevos de moscas silvestres para estimar el grado de esterilidad logrado en la población de campo.

En el 3er. año de la ejecución de este programa coordinado se comparó la eficacia de agregar un tercer atrayente sintético recientemente desarrollado contra el uso de solo dos atrayentes sintéticos evaluados en los primeros dos años del estudio. La combinación de dos y tres atrayentes sintéticos se evaluaron en trampas secas de fondo abierto que emplean una tarjeta pegante amarilla y en trampas del tipo McPhail. Las trampas con dos y tres atrayentes fueron además comparadas contra trampas McPhail pero con una solución de proteína líquida como atrayente, trampas “Frutect” con su propio atrayente y trampas del tipo Jackson con trimedlure como atrayente. Los estudios de campo fueron ejecutados en diferentes zonas climáticas y en diferentes plantas hospederas en varios países. Los datos obtenidos por este estudio son básicos para la realización de programas internacionales de erradicación y control de la Mosca del Mediterráneo por medio del uso de la Técnica de Insecto Estéril (TIE).

Materiales y Métodos: Para una evaluación representativa y válida de la capacidad de atracción de siete sistemas de trampeo para hembras adultas de *C. capitata*, se instaló el experimento de campo en un cultivo hospedero con grados de infestación relativamente altos. Los grados de infestación de *C. capitata* en los cultivos en Honduras, con excepción de los frutos de café, *Coffea arabica* son generalmente tan bajos que no permitirían la ejecución del estudio con datos estadísticamente válidos dentro del período previsto para este experimento. Por esta razón se decidió, como en el primer y segundo año de ejecución del programa coordinado, levantar los dos experimentos de campo en plantaciones de café arábico en dos distintas zonas climáticas como son las zonas de Comayagua y el Lago de Yojoa.

En base a las indicaciones y criterios del “IAEA-Standard Protocol/Año 3.” la Sección de Entomología/FHIA instaló en dos regiones del país dos ensayos prácticos con los tipos de trampas siguientes:

- a. Jackson trap (JT) + Trimedlure. Trampa triangular de cartón de color blanco con pegamento (“pest glue”) y colgador metálico.
- b. Open bottom dry trap (OBDT). Esta trampa es de lámina plástico flexible de color verde insertado sobre una base superior de platos petri plásticos superpuestos. La trampa tiene el fondo abierto, agujeros laterales y lleva insertada en el interior una tarjeta pegante amarilla para capturar las moscas.
- c. International Pheromone McPhail trap (IPMT). Esta trampa es de plástico y esta compuesta de dos piezas ensamblables de color transparente (superior) y amarillo (inferior). La parte superior es hermética y provee soporte. La parte inferior tiene un invaginación cóncava que produce un orificio de entrada para las moscas y espacio circular que permite retener agua u algún atrayente líquido.
- d. “Fructect” trap and lure (FRUTECT). Esta trampa esta constituida de dos piezas plásticas ensamblables. La pieza exterior es una lámina romboidal flexible de color amarillo a la cual se le adhiere una capa de pegamento especial para capturar las moscas. Esta pieza sirve además de soporte a un recipiente esférico de color morado que contiene una formulación especial de atrayente líquido. Este recipiente central tiene una tapadera que al girarse libera gradualmente el atrayente a través de una esponja.

En cada experimento se colocaron un total de 35 trampas, 7 trampas distribuidas en 5 bloques (hileras). Todas las trampas se colocaron a un distancia de 25 a 35 metros una de otra y fueron dispuestas en cinco hileras de cafetos a razón de siete trampas por línea. Los siete tratamientos (tipos de trampas y combinaciones de atrayentes) fueron colocadas al azar dentro de cada hilera. El experimento tuvo una duración de 8 semanas y se tomaron los datos de captura dos veces por semana. En cada fecha de monitoreo se realizó una rotación secuencial de las trampas dentro de su respectiva hilera. Las trampas fueron colocadas en las plantas de café a una altura de dos metros en la parte sureste de la corona del cafeto. Cada una de las siete trampas y su respectiva combinación de atrayentes sintéticos constituyó un tratamiento distribuido en la forma siguiente:

- | | |
|----------------|---|
| Tratamiento 1. | JT + Trimedlure (JT). |
| Tratamiento 2. | OBDT con atrayentes # 1 y # 2 (OBDT + 2). |
| Tratamiento 3. | OBDT con atrayentes # 1, # 2 y # 3 (OBDT + 3). |
| Tratamiento 4. | IPMT con atrayentes # 1 y # 2 y agua para capturar las moscas (IPMT +2). |
| Tratamiento 5. | IPMT con atrayentes # 1, # 2 y # 3 y agua para capturar las moscas (IPMT +3). |

- Tratamiento 6. IPMT con 300 ml de atrayente (9% nulure, 3% borax y 88% agua) (IPMT + Nul).
- Tratamiento 7. FRUTECT con atrayente alimenticio de formulación especial (FRUTECT).

Atrayentes:

- # 1 Acetato de Amonio
- # 2 Putrescine
- # 3 Trimethylamina

Se tomaron en cada experimento lo siguientes datos:

- Número de machos y hembras de *C. capitata*.
- Número de otras especies de moscas de la fruta.
- Presencia de otros insectos en cantidades notables.
- Grado de infestación de *C. capitata* en los frutos de café.
- Datos climáticos.

Durante el período de duración del experimento se estableció el grado de infestación de *C. capitata* en las cerezas de café de las plantaciones de ambas localidades. Se consideró un fruto como atacado cuando se desarrolló en la pulpa del mismo por lo menos una larva de *C. capitata*. Para esto se recolectó al azar en el área del ensayo un muestra de 100 frutos, los cuales se almacenaron por cinco días en el laboratorio a temperatura y humedad ambiente para su posterior evaluación.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el uso de ANOVA por medio del programa estadístico de computación Minitab, Versión 11 (Minitab Inc. 1993). Estudios de separación de medias fueron conducidos utilizando Duncan's New Multiple Range Test con un rango de confiabilidad del 95%. Contrastes lineales entre combinaciones preplaneadas de las medias de los tratamientos fueron realizados mediante el método Sheffé para comparaciones múltiples con un rango de confiabilidad del 95% (Ott, 1988). Para mejorar la distribución normal de la varianza fué necesario la transformación de los datos. El logaritmo base 10 de la variable en estudio + 0.1, $\text{Log}_{10} [0.1]$, probo ser la transformación más conveniente, produciendo por lo menos un 20% de incremento en la correlación en las gráficas de probabilidad normal.

Resultados

1. Experimento I: Las Mercedes / Valle de Comayagua.

1.1 Descripción de la zona:

El Experimento I, como en los dos primeros años, se estableció en una plantación de café arábico (Propietario: I. Agurcia) en la aldea Las Mercedes, Km 21, Carretera a Comayagua-Tegucigalpa en el Valle de Comayagua. El campo experimental está ubicado a 52 km al noroeste de la capital del país (Tegucigalpa) a una altitud de 680 m.s.n.m. El Valle de Comayagua es la primera región hortícola de Honduras con considerables áreas plantadas de tomate, cebolla, chile, cucurbitáceas, etc. Entre las plantas frutícolas se encuentran plantaciones comerciales de mango (140 ha en producción; planta hospedera de *C. capitata*), limón persa (40 ha en producción; planta no hospedera de *C. capitata*) y papaya (planta no hospedera). Existen además árboles dispersos de naranja dulce y agria (plantas hospederas de *C. capitata*). El café, planta hospedera favorita de *C. capitata* se cultiva en áreas grandes en las montañas que limitan el valle de Comayagua. La vegetación natural predominante en el valle es el bosque tropical seco caducifolio y los suelos dominantes son el entisol y el inceptisol.

El clima del Valle de Comayagua está clasificado como semiárido, con los siguientes datos meteorológicos para los años 1992 y 1993:

Precipitación:	- suma anual	912 mm
	- media mensual	76 mm (min: 0, max: 355 mm/mes)
	- días de lluvia por año	83
Temperatura:	- media anual:	23.8 °C
	- mínima media anual:	17.4 °C
	- mínima absoluta:	9.5 °C
	- máxima media anual:	31.9 °C
	- máxima absoluta:	37.5 °C
Humed. rel.:	-media anual:	67%

Los meses más lluviosos se encuentran en el período de mayo a octubre. La mayor parte del tiempo el viento proviene del noreste y del este. El régimen de vientos tiene velocidades bajas y medianas comprendidas entre 0.4-2.2 m/s. Durante el 41.2% del tiempo total el viento permanece calmado.

1.2 Descripción de la plantación experimental

La plantación seleccionada es de café arábico, *Coffea arabica* cv. Catuai, tiene una edad de 10 años y ocupa una área de 23 ha. Dentro de este cafetal la superficie del ensayo fue de 3.1 ha. La cosecha es estacional y se realiza en los meses de septiembre hasta diciembre. La plantación es abierta, no sombreada y el terreno es plano. La densidad de siembra es de 6,250 plantas/ha (1.6 x 1.0 m).

Las 35 trampas se colocaron en secuencia al azar en cinco hileras (Hileras A-E) dentro del cafetal. La distancia entre estas hileras fue de aproximadamente 27 m y la distancia entre trampa y trampa en la hilera fue de aproximadamente 28 m. El experimento se inició con la instalación de las trampas en octubre 7, 1996; y finalizó con la última evaluación de las trampas en diciembre 2, 1996. La duración del experimento de campo fue de 8 semanas. Las evaluaciones de trampas se realizaron dos veces por semana los días lunes y jueves en horas de la mañana (9:00 am - 11: am); en total se realizaron 16 evaluaciones. El experimento se manejó según las exigencias del IAEA-Standard Protocol/Año 3.

Los datos climáticos correspondientes al período de ejecución del experimento se obtuvieron en la estación meteorológica del Centro de Entrenamiento de Desarrollo Agrícola (CEDA) ubicado en Comayagua, a 19.5 km al norte de la plantación experimental.

1.3 *Moscas de C. capitata* capturadas.

Durante el monitoreo de 8 semanas con 16 evaluaciones se encontraron los siguientes parámetros de captura de moscas en los siete diferentes tratamientos:

Cuadro 1. Promedio de captura diaria de *Ceratitis capitata* por tratamiento. Experimento I, en Las Mercedes/Valle de Comayagua. Período: 07/oct./96 - 02/dic./96 (58 días).

Tratamiento	Captura de hembras por día ¹		Relativo %	Tratamiento	Captura de machos por día ¹		Relativo %
IPMT +3	1.67	a	100	JT	1.10	a	100
OBDT + 3	1.33	b	80	IPMT +3	0.54	b	49
IPMT +2	0.96	b,c	57	OBDT + 2	0.49	b,c	45
OBDT + 2	0.66	c,d	40	OBDT + 3	0.38	b,c	35
FRUTECT	0.33	d,e	20	IPMT +2	0.30	b,c,d	27
IPMT + Nul	0.16	e,f	10	IPMT + Nul	0.13	c,d	12
JT	0.06	f	4	FRUTECT	0.08	d	7
c.v.	94			c.v.	141		

¹ Tratamientos con las mismas letras no son estadísticamente diferentes (ANOVA, Prueba de Duncan de Múltiple Rango sobre datos transformados $\text{Log}_{10} [x + 0.1]$, $\alpha = 0.05$, $df = 6, 549$).

Diferencias significativas fueron encontradas entre al menos un tratamiento cuando fueron comparados por el número de hembras adultas capturadas ($F = 20.70$; $df = 6, 549$; $P < 0.0001$), el número de machos adultos capturados ($F = 13.29$; $df = 6, 549$; $P < 0.0001$), y el número total de adultos de ambos sexos capturados ($F = 13.29$; $df = 6, 549$; $P < 0.0001$). El tratamiento más eficaz en la atracción de hembras fué la trampa McPhail con la combinación de tres atrayentes (IPMT + 3) con una captura diaria de 1.67 hembras por

trampa, seguido por los tratamientos OBDT + 3 y IPMT + 2 con una captura diaria de 1.33 y 0.96 hembras por trampa respectivamente. En orden descendiente los tratamientos con menor índice de captura fueron OBDT + 2, FRUTECT, IPMT + Nul (cuadro 1). La trampa JT tuvo el menor índice de captura de hembras, significativamente por debajo de cualquier otro tratamiento (cuadro 2).

1.4 Adultos de ambos sexos capturados y relación hembra/macho

Los tratamientos más eficaces en la atracción de moscas de ambos sexos fueron los tratamientos con las trampas McPhail y OBDT con la combinación de tres atrayentes (IPMT +3 y OBDT +3) con una captura total de 131 y 102 moscas por trampa respectivamente, seguidos en orden descendiente por los tratamientos IPMT + 2, JT y OBDT + 2. Los tratamientos con las trampas FRUTECT y IPMT + Nul obtuvieron los menores índices de captura de moscas adultos de ambos sexos, significativamente por debajo de cualquier otro tratamiento (Cuadro 2). En todos los tratamientos excepto en el tratamiento con la trampa tipo JT la proporción de hembras capturadas fue mayor que la de machos. La mayor proporción de hembras fue capturada en orden descendiente en los tratamientos FRUTECT, IPMT +3, OBDT +3 y IPMT +2.

Cuadro 2. Promedio de captura de *Ceratitis capitata* de ambos sexos por tratamiento. Experimento I en Las Mercedes/Valle de Comayagua. Período: 07/oct./96 - 02/dic./96 (59 días)

Tratamiento	Captura total	Relativo %	Captura Diaria ¹	% de hembras	Proporción hembras:machos	
IPMT +3	131	100	2.22	a	76	1 : 0.25
OBDT + 3	102	77	1.72	a,b	77	1 : 0.29
IPMT +2	75	57	1.27	b,c	76	1 : 0.32
JT	69	52	1.16	b,c	6	1 : 0.32
OBDT + 2	68	52	1.15	c	57	1 : 0.74
FRUTECT	25	19	0.42	d	80	1 : 0.80
IPMT + Nul	18	14	0.30	d	56	1 : 16.25
c.v.			68			

¹ Tratamientos con las mismas letras no son estadísticamente diferentes (ANOVA, Prueba de Duncan de Múltiple Rango sobre datos transformados $\text{Log}_{10} [x + 0.1]$, $\alpha = 0.05$, $df = 6, 549$).

1.5 Relación entre la infestación de cerezas de café y los índices de captura de moscas entre tratamientos

Durante la ejecución del experimento se determinó en las cerezas de café de la plantación, el grado de infestación de *C. capitata*. Se consideró un fruto como atacado cuando se desarrolló en la pulpa del mismo por lo menos una larva de *C. capitata*. Para esto se recolectó al azar en el área del ensayo un muestra de 100 frutos, los cuales se almacenaron

por cinco días en el laboratorio a temperatura y humedad ambiente para su posterior evaluación. El grado promedio de infestación fue de 14.8 % durante la ejecución del ensayo, fluctuando entre un mínimo de 3% y un máximo de 22% de infestación. Análisis de regresión lineal entre el porcentaje de infestación en las cerezas y el número de moscas hembras y de ambos sexos capturadas por tratamiento resultaron ser no significativos ($\alpha = 0.10$) para todos los tratamientos excepto para la captura de moscas de ambos sexos con los tratamientos JT ($F= 12.88$; $df = 1, 6$; $P = 0.012$)y IPMT +2 ($F= 4.88$; $df = 1, 6$; $P = 0.069$) y la captura de moscas hembras con el tratamiento IPMT +2 ($F= 4.46$; $df = 1, 6$; $P = 0.079$). En consecuencia, para la localidad de Comayagua, solo los tratamientos JT y IPMT +2, fueron buenos predictores de las fluctuaciones de las poblaciones de moscas. Sin embargo, regresiones lineales para los promedios de captura en todos los tratamientos combinados, tanto de hembras, machos y ambos sexos ($F = 10.12, 15.73$ y 14.24 ; $df = 1, 6$; $P= 0.019, P= 0.007$ y $P= 0.009$ respectivamente) fueron significativos. Esto indica que aumentando el tamaño de la muestra o el número de trampas es posible hacer predicciones confiables de las fluctuaciones de infestación de *C. capitata* en las cerezas de café.

1.6 Relación de infestación de las frutas

El promedio de infestación de las frutas durante el período de duración del experimento fue de 135 larvas/kg de cerezas de café (considerando que 100 cerezas de café pesaron en promedio 128.8 g). Los valores fluctuaron entre 23 a 156 larvas/kg de fruta. El promedio de infestación encontrado en las frutas estuvo positivamente correlacionado con el índice de captura de *C. capitata* en todas las trampas (gráfico 1). Se encontró una regresión lineal positiva entre el promedio de infestación en las frutas y el promedio de captura total (ambos sexos) en los tratamientos JT y IPMT +2. También, IPMT +2 fue significativo en su relación con el promedio de captura de moscas hembras. Consecuentemente, fue posible explicar la variación en fruta infestada con los promedios de captura en las trampas con los tratamientos antes descritos para esta localidad.

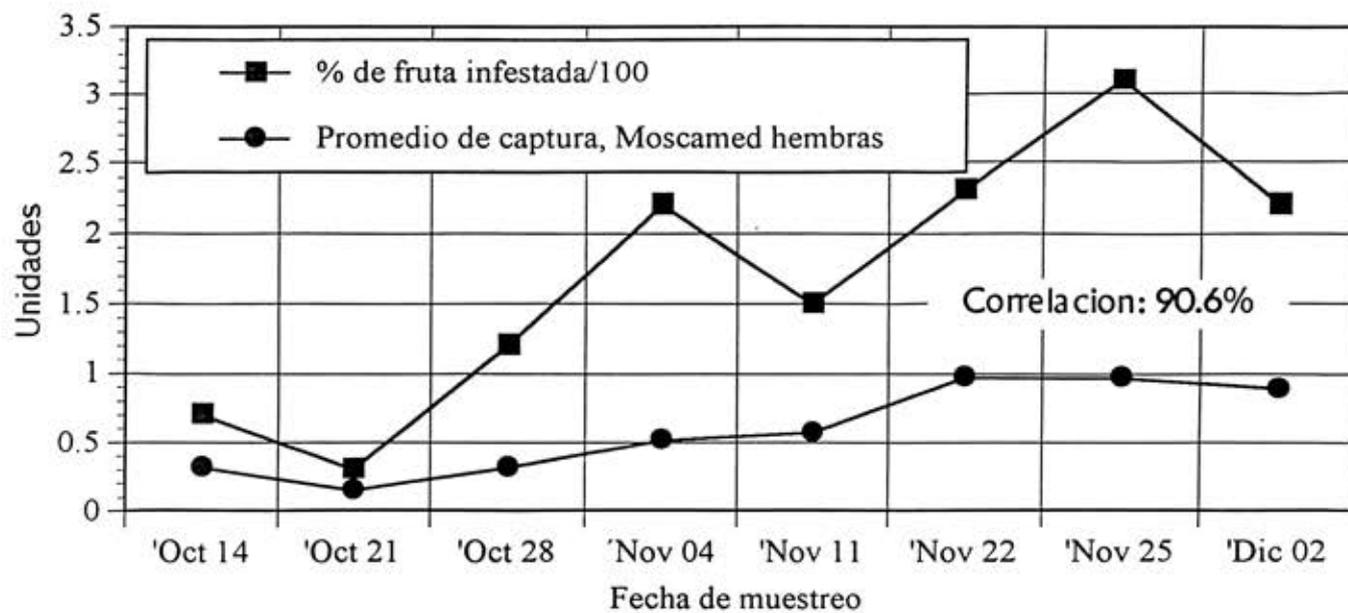
Otras especies de moscas de la fruta capturadas

Durante las ocho semanas de ejecución del experimento se capturó una mosca de *Anastrepha obliqua* Macquart, en el tratamiento IPMT + Nul y 16 moscas de *A. striata* Schiner, en el tratamiento FRUTECT.

1.8 Insectos de otras familias capturados

Durante las ocho semanas de ejecución del experimento se encontraron 178 moscas comunes, 2 saltamontes (Orthoptera: Acrididae) y 16 hormigas (*Solenopsis* spp.) en el tratamiento IPMT + Nul, 15 hormigas y 5 saltamontes en el tratamiento IPMT +2 y 2, 4, y 2 saltamontes en los tratamientos JT, OBDT +3, y IPMT +3, respectivamente. El tratamiento que tuvo más contaminación de otros insectos fue el tratamiento IPMT + Nul2.

Gráfico 1. Relación entre el promedio de captura de *Ceratitis capitata* hembras en todos los tratamientos y el promedio de infestación de *C. capitata* en las frutas de café. Experimento I, Comayagua.



1.9 Influencia Climática

La temperatura y precipitación en la zona de Comayagua fueron relativamente constantes y no afectaron los promedios de captura de adultos de *C. capitata* (Gráfico 2). Los datos climáticos recolectados durante el período de duración del experimento fueron:

Precipitación	- promedio:	2.81 mm
	- máximo:	65.50 mm
	- mínimo:	0.00 mm
Temperatura:	- promedio:	22.14 °C
	- mínimo:	14.82 °C
	- máximo:	29.46 °C

2. Experimento II: Peña Blanca, Lago de Yojoa

2.1 Descripción de la zona

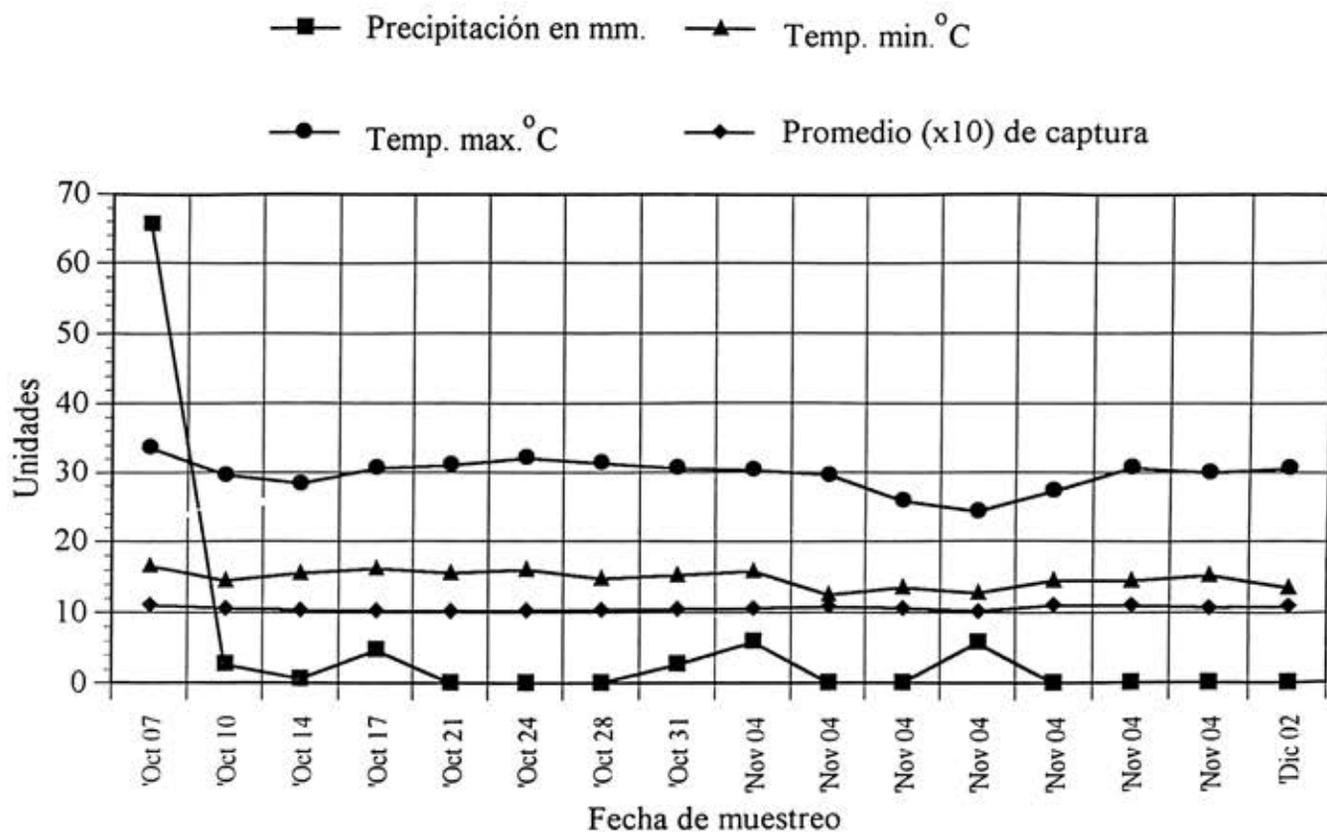
El Experimento II se estableció en una plantación de café arábico (propietario: F. Gómez) 3 km al norte de Peña Blanca, ubicada en la ribera del Lago de Yojoa, en el Departamento de Cortés. El campo experimental está ubicado a 103 km al norte de la capital del país (Tegucigalpa) a una altitud de 265 m.s.n.m.

La zona es montañosa con áreas extensas plantadas con cultivos agrícolas como piña, cítricos (mandarina, toronja y naranja dulce), plantas ornamentales y granos básicos (maíz, frijol, etc.). La vegetación natural predominante en esta región es el bosque tropical húmedo y los suelos dominantes son el ultisol, entisol y vertisol. El clima en esta zona está clasificado como tropical-húmedo con los siguientes parámetros meteorológicos 1987-1991:

Precipitación	- suma anual	3,045 mm
	- media mensual	147 mm (min: 0, max: 535 mm/mes)
	- días de lluvia por año	196
Temperatura	- media anual:	22.1 °C
	- mínima media anual:	18.0 °C
	- mínima absoluta:	11.0 °C
	- máxima media anual:	30.9 °C
	- máxima absoluta:	38.8 °C
Humed. rel.:	- media anual:	77%

La estación lluviosa se extiende de mayo hasta noviembre, siendo los más lluviosos los meses de junio a septiembre.

Gráfico 2. Influencia de la temperatura y la precipitación en los promedios de captura diaria de *Ceratitis capitata* hembras en todos los tratamientos. Experimento I, Comayagua.



2.2 Descripción de la plantación experimental

La plantación seleccionada de café arábico, *C. arabica* cv. Caturra, con una edad de 14 años, ocupa un área mayor a 13 ha. Dentro de este cafetal la superficie del ensayo fue de 3.1 ha. La cosecha es estacional y se realiza en los meses de octubre hasta enero. La plantación es medianamente sombreada y el terreno es plano. La densidad es de aproximadamente 4,166 plantas/ha (2.0 x 1.2 m).

Las 35 trampas se colocaron en 5 hileras, cada una con 7 trampas distribuidas al azar. La distancia entre las hileras fué de 25 a 35 m y la distancia entre trampa y trampa en cada hilera fue de 35 a 40 m. Cada vez que el cafetal hera interrumpido por los carriles de acceso, se consideraba nuevamente el efecto de borde para colocar la siguiente trampa. El experimento se inicio con la instalación de las trampas, el viernes 25 de octubre y finalizó con la última evaluación de las trampas el martes 24 de diciembre. La duración del experimento de campo fue de 9 semanas. Las evaluaciones de trampas se realizaron dos veces por semana los días martes y viernes en horas de la mañana (9:00 a.m. - 11:00 a.m.). En total se hicieron 16 evaluaciones consecutivas exceptuando el día 22 de octubre, 1996 en el cuál no se hizo evaluación. El experimento se manejó según las exigencias del IAEA-Standard Protocol/Año 3.

Los datos climáticos correspondientes al período de ejecución del experimento se obtuvieron en la estación meteorológica de la finca Yojoa Flora, a 0.8 km al norte de la plantación experimental. Los datos climáticos de la zona en general se obtuvieron del Instituto Hondureño del Café IHCAFE, ubicado en la zona del Lago de Yojoa, a 6 km al norte de la plantación experimental.

2.3 Moscas hembras de *C. capitata* capturadas

Durante el monitoreo de 8 semanas con 16 evaluaciones se encontraron los siguientes parámetros de captura de moscas en los siete diferentes tratamientos:

Cuadro 3. Promedio de captura diaria de *Ceratitis capitata* por tratamiento. Experimento II en Peña Blanca, Lago de Yojoa. Período: 29/oct./96 - 24/dic./96 (56 días).

Tratamiento	Captura de hembras por día ¹		Relativo	Tratamiento	Captura de machos por día ¹		Relativo
OBBDT + 3	1.27	a	100	JT	1.08	a	100
IPMT +3	1.05	a	83	OBBDT + 3	0.72	b	67
IPMT +2	0.35	b	28	IPMT +3	0.27	c	25
OBBDT + 2	0.27	b,c	21	OBBDT + 2	0.15	c	14
FRUTECT	0.16	b,c	13	IPMT +2	0.08	c	7
IPMT +Nul	0.08	c	6	FRUTECT	0.08	c	7
JT	0,00	c	0	IPMT + Nul	0.06	c	6
c.v.	130			c.v.	151		

¹ Tratamientos con las mismas letras no son estadísticamente diferentes (ANOVA, Prueba de Duncan de Múltiple Rango sobre datos transformados $\text{Log}_{10} [x + 0.1]$, $\alpha = 0.05$, $df = 6, 545$).

Diferencias significativas fueron encontradas entre al menos un tratamiento cuando fueron comparados por el número de hembras adultas capturadas ($F= 15.03$; $df = 6, 545$; $P < 0.0001$), el número de machos adultos capturados ($F= 21.04$; $df = 6, 545$; $P < 0.0001$), y el número total de adultos de ambos sexos capturados ($F= 12.81$; $df = 6, 545$; $P < 0.0001$). Los tratamientos más eficaces en la atracción de hembras fueron las trampas de fondo abierto y la trampa McPhail con tres atrayentes sintéticos (OBDT + 3 y IPMT + 3). Ambos tratamientos tuvieron una captura diaria de 1.27 y 1.05 hembras por trampa respectivamente, seguidos en forma descendiente están los tratamientos IPMT + 2, OBDT + 2 , FRUTECT, IPMT + Nul (cuadro 3). La trampa JT no capturó ninguna hembra en esta localidad.

2.4 Adultos de ambos sexos capturados y relación hembra/macho

Los tratamientos más eficaces en la atracción de moscas de ambos sexos fueron los tratamientos con las trampas OBDT y McPhail con la combinación de tres atrayentes (OBDT +3 y IPMT +3) con una captura total de 117 y 79 moscas de ambos sexos por trampa respectivamente, seguidos en orden descendiente por los tratamientos IPMT + 2, OBDT + 2, FRUTECT y IPMT + Nul (cuadro 4). Los últimos cuatro tratamientos resultaron estadísticamente iguales en cuanto a su promedio de captura de moscas de ambos sexos. A pesar de que la el tratamiento con la trampa tipo JT capturó significativamente igual número de moscas que los tratamientos OBDT +3 y IPMT +3, el 100% de estas fueron moscas machos (cuadro 4). En todos los tratamientos excepto en el tratamiento con la trampa tipo JT la proporción de hembras capturadas fue mayor que la de machos. La mayor proporción de hembras fue capturada en orden descendiente en los tratamientos IPMT + 2, IPMT +3, FRUTECT, OBDT +3, OBDT + 2 Y IPMT + Nul.

Cuadro 4. Promedio de captura diaria de *Ceratitis capitata* de ambos sexos por tratamiento. Experimento II en Peña Blanca, Lago de Yojoa. Período: 29/oct./96 - 24/dic./96 (56 días).

Tratamiento	Captura total	Relativo %	Captura Diaria ¹		% de hembras	Proporción hembras:machos
OBDT + 3	117	100	1.98	a	64	1 : 0.24
IPMT +3	79	60	1.33	a	78	1 : 0.26
JT	64	49	1.08	a	00	1 : 0.50
IPMT +2	25	19	0.42	b	84	1 : 0.56
OBDT + 2	25	19	0.42	b	64	1 : 0.57
FRUTECT	15	11	0.25	b	67	1 : 0.80
IPMT + Nul	9	7	0.15	b	56	0 : 1.00
c.v.			90			

¹ Tratamientos con las mismas letras no son estadísticamente diferentes (ANOVA, Prueba de Duncan de Múltiple Rango sobre datos transformados $\text{Log}_{10} [x + 0.1]$, $\alpha = 0.05$, $df = 6, 549$).

2.5 Relación entre la infestación de cerezas de café y los índices de captura de moscas entre tratamientos.

El grado promedio de infestación fue de 16 % durante la ejecución del ensayo, fluctuando entre un mínimo de 12% y un máximo de 20% de infestación. Análisis de regresión lineal entre el porcentaje de infestación en las cerezas y el número de moscas hembras y de ambos sexos capturadas por tratamiento resultaron ser no significativas ($\alpha = 0.10$) para todos los tratamientos. Es posible que el tamaño de la muestra de cerezas recolectada ($n=5$) no es lo suficientemente grande como para establecer una relación con los promedios de captura de moscas. Esto se debió a que los últimos muestreos se realizaron al final del período de la cosecha, cuando ya no habían más frutas que coleccionar.

2.6 Otras especies de moscas de la fruta capturadas

Durante las ocho semanas de ejecución del experimento se capturaron 5 moscas de *Anastrepha ludens* Loew y 1 mosca de *A. distincta* Greene en el tratamiento IPMT + Nul, 40 moscas de *A. ludens* y 5 de *A. distincta* en el tratamiento FRUTECT, 5 moscas de *A. distincta* y 1 de *A. obliqua*, en el tratamiento IPMT +2, 2 moscas de *A. ludens* en el tratamiento OBDT +2 y 1 mosca de *A. ludens* en el tratamiento OBDT +3.

2.7 Insectos de otras familias capturados

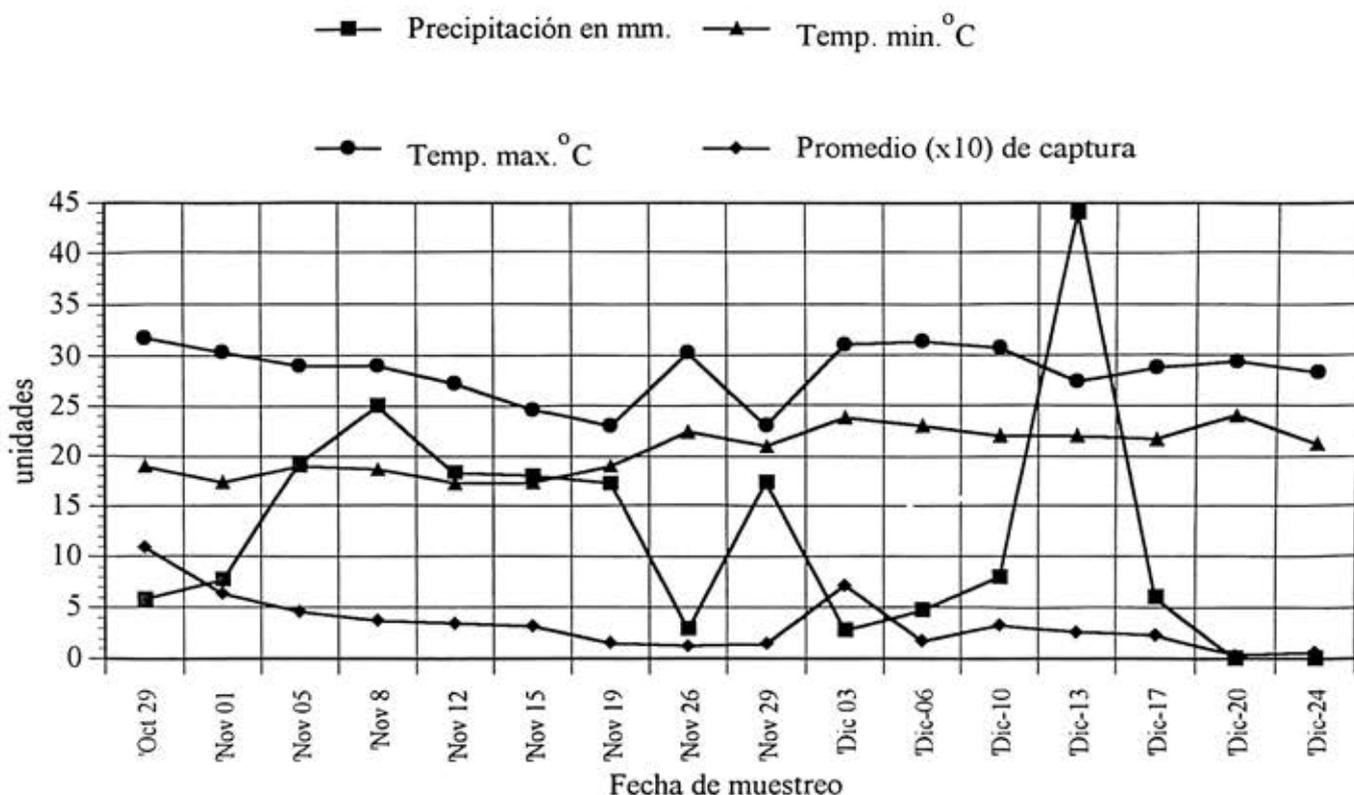
Durante las ocho semanas de ejecución del experimento se encontraron 7 cucarachas (*Blattaria: Blaberidae*) en el tratamiento OBDT +2. No se capturó ninguna cantidad notable de insectos de otras familias en los otros tratamientos.

2.8 Influencia Climática

La temperatura y precipitación en la zona del lago fueron relativamente constantes y no afectaron los promedios de captura de adultos de *C. capitata* (gráfico 3). Los datos climáticos recolectados durante el período de duración del experimento fueron:

Precipitación	- promedio:	10.35 mm
	- máximo:	00.00 mm
	- mínimo:	115.0 mm
Temperatura:	- promedio:	24.73 °C
	- mínimo:	19.31 °C
	- máximo:	30.04 °C

Gráfico 3. Influencia de la temperatura y la precipitación en los promedios de captura diaria de *Ceratitis capitata* hembras en todos los tratamientos. Experimento II, Yojoa.



Discusión: Contrastes lineales entre las medias de los tratamientos con dos y tres atrayentes combinados demostraron que la adición del tercer atrayente resultó en un incremento significativo en la captura de hembras en ambas localidades (Contraste 1, cuadro 5). De igual forma se demostró que el tipo de trampa (OBDT o IPMT) no tuvo un efecto significativo sobre los promedios de captura diaria (Contraste 2, cuadro 5). A pesar de que el tratamiento IPMT + 3 resultó significativamente diferente al tratamiento OBDT + 3 sólo en Comayagua, el orden de eficacia en el cuál todos los tratamientos atrajeron las hembras fue consistente en ambas localidades. La diferencia significativa entre los contrastes lineales entre la trampa FRUTECT y los tipos de trampas OBDT y IPMT con uno y dos atrayentes, demostró que el tipo de trampa FRUTECT y su atrayente es inferior en cuanto a la captura de moscas hembras se refiere (Contrastes 3 y 4, Cuadro 5). Iguales resultados se obtuvieron para ambas localidades, al comparar el tratamiento IPMT + Nul con OBDT y IPMT con uno y dos atrayentes (Contrastes 5 y 6, cuadro 5).

Cuadro 5. Contrastes lineales planeados para establecer diferencias entre tipo de trampa o combinación de atrayente y en base a los promedios de captura diaria de *Ceratitis capitata* hembra. Experimento I y II (Comayagua y Yojoa).

Contraste	Significancia en ambas localidades ¹
1. IPMT + 3 y OBDT + 3 VS. IPMT + 2 y OBDT + 2	S
2. IPMT + 3 y IPMT + 2 VS. OBDT + 3 y OBDT + 2	NS
3. FRUTECT VS. OBDT + 3 y OBDT + 2	S
4. FRUTECT VS. IPMT + 3 y IPMT + 2	S
5. IPMT + Nul VS. OBDT + 3 y OBDT + 2	S
6. IPMT + Nul VS. IPMT + 3 y IPMT + 2	S

¹ Método Sheffe S sobre datos transformados $\text{Log}_{10} [_ + 0.1]$ ($\alpha = 0.05$, $df = 6, 549$ ó 545), S= son diferentes, NS = no son diferentes.

En ambas localidades la trampa tipo JT atrajo casi exclusivamente moscas machos y por tanto su uso es prescindible en cuanto a captura de moscas hembras se refiere. A pesar de la mayoría de los tratamientos mostraron una clara selectividad por la captura de moscas hembras, la proporción de machos capturada es todavía sustancial (del 22 al 36%) especialmente en los tratamientos que mostraron altos índices de captura de moscas hembras (Ej.: IPMT +3 y OBDT +3, cuadros 2 y 4). Solo el tratamiento IPMT + Nul mostró una contaminación sustancial de insectos de otras familias. Otras especies de moscas de la fruta capturadas en orden descendente fueron *A. ludens* (48), *A. striata* (16), *A. distincta* (11) y *A. obliqua* (2). El tratamiento que capturó mas moscas de la fruta de otras especies fue el tratamiento FRUTECT con una captura de 40 moscas de *A. ludens* (30 capturadas en una sola fecha de muestreo) y 16 moscas de *A. striata*.

Bibliografía:

Minitab, Inc. 1993. Release 9 handbook. Minitab Inc., State College, Pa.

Ott L. 1988. An introduction to statistical methods and data analysis. PWS-Kent Publishing Co. 835 pp.



Es una organización de carácter privado, apolítica, sin fines de lucro y dedicada a la investigación agrícola.

Su misión es la generación y transferencia de tecnología, ejerciendo sus actividades principalmente en cultivos tradicionales y no tradicionales de exportación.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos, residuos agrícolas y de diagnóstico vegetal.

Asimismo, colabora con instituciones nacionales e internacionales en los campos de investigación y extensión agrícola a fin de fortalecer la seguridad alimentaria del país.

“Investigamos para fomentar la producción y exportación”

FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA
Apdo. Postal 2067, San Pedro Sula
Tels. (504) 68-2078, 68-2470, Fax: (504) 68-2313
La Lima, Cortés, Honduras, C.A.