



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN



INFORME TÉCNICO

2002

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Febrero, 2003

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels. PBX (504) 668-2078, 668-2470, Fax: (504) 668-2313

e-mail: fhia@fhia.org.hn

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn

Contenido

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Cultivos	3
Raíces y Tubérculos Tropicales	3
Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología:	3
Actividades de Investigación	9
Otras Actividades	10
Caracterización de las zonas de producción	10
Capacitación.....	11
Pimienta Negra.....	12
Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología	12
Actividades de investigación	17
Efecto de la fertilización con potasio en el rendimiento y calidad de la pimienta negra (Piper nigrum L.) en la zona de La Ceiba.....	17
Otras actividades.....	20
Frutales subtropicales.....	20
Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología	20
Situación de los recursos fitogenéticos en Honduras.....	22
Actividades de Investigación	28
Bayas.....	32
Frutales Tropicales.	33
Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología	33
Actividades de Investigación.....	43
Trampeo de Moscas de la fruta en fincas de rambután en la zona norte de Honduras durante 2002.	57
Plantas ornamentales y flores.....	68
Evaluación de atrayentes para hembras de Moscas de la fruta en huerto de toronja	70

Resumen

Por muchos años la producción hondureña fue establecida con productos tradicionales que permitían el ingreso de un alto porcentaje de divisas, contribuyendo sustancialmente al producto interno bruto del país.

A partir de la caída de los precios del café, principal rubro de exportación, la palabra de moda es diversificación y muchos productores e instituciones, han demandado nuestros servicios.

El 2002, fue un año de intensa actividad iniciado con una planificación de todas las actividades de investigación para resolver problemas que constituyen obstáculos al proceso de diversificación en los cultivos que desarrolla el Programa. Cumpliendo con el plan de trabajo elaborado se comenzó con una caracterización socio-económica y bio-física de las zonas cafetaleras para el establecimiento de lotes demostrativos con cultivos que promociona el Programa y que constituyen alternativas de diversificación para las condiciones propias de esas zonas.

Gran parte del gasto de tiempo del equipo del Programa de Diversificación se distribuyó en la planificación, caracterización y asistencia técnica a los productores, colaboración con otros Programas y Departamentos de La FHIA, en diferentes eventos así como la interrelación con otras instituciones gubernamentales y privadas.

Durante este período se atendieron más de 500 solicitudes de productores e instituciones por ayuda técnica y se realizaron más de 10 presentaciones sobre cultivos de diversificación en distintos eventos.

El logro más grande del Programa fue la estructuración de un plan y ejecución de un umbráculo para la preparación de plantas injertas y acodos para atender solicitudes de productores, siembra de parcelas demostrativas y como material vegetativo de intercambio con otras instituciones.

Es importante mencionar la colaboración brindada por miembros del Programa al éxito de las Mesas Agrícolas organizadas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

Introducción

El objetivo general del Programa de Diversificación es identificar cultivos y/o especies o tecnologías que representen una alternativa a la agricultura tradicional para el mercado local o de exportación.

Durante el año 2002 el Programa de Diversificación enmarcándose en este postulado concentró sus esfuerzos en cuatro actividades principales:

1. La promoción, investigación y transferencia de tecnología en cultivos promocionados por el Programa.
2. La caracterización y zonificación de cultivos y fincas, identificando a productores para el establecimiento de parcelas demostrativas con cultivos de frutales, raíces y tubérculos, pimienta negra, bayas y ornamentales.
3. Actualización de los costos en algunos cultivos y la preparación de guías en cultivos de: rambután, mora, maracuyá y raíces y tubérculos tropicales.
4. Apoyo de actividades gremiales en la formación o fortalecimiento de las distintas asociaciones de productores por rubro o grupo de rubros, así como, la capacitación de los agremiados.

Actividades de coordinación interinstitucional

Durante el año 2002 con la finalidad de coordinar actividades en los rubros con los que trabaja el Programa para evitar duplicar esfuerzos, se hizo una serie de visitas-reuniones con diferentes instituciones del sector público y privado como: CURLA, EAP, UNAH-CURC, DICTA, CEDA, PAGES-ACDI, Misión China (Taiwán), ESNACIFOR-PROECEN, CDA-FINTRAC, Universidad de San Pedro Sula, CESO, MAFOR, PROLANSATE, AHMUPROLAGO, PLANTAFLOH, APEHRAMBUTAN, SAG.

Como parte de una iniciativa gubernamental para formular una política estratégica para el desarrollo de más de 21 tipos de cultivos seleccionados el Programa de Diversificación por más 4 semanas participó activamente en las mesas agrícolas de especias aromáticas y condimentarias, frutales y ornamentales.

Cultivos

Raíces y Tubérculos Tropicales

Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología

Las Raíces y Tubérculos Tropicales tienen un valor nutricional muy importante en la dieta alimenticia de los países en vías de desarrollo, contribuyendo a los requerimientos energéticos y nutricionales de los habitantes en dichos países.

En estos países la demanda de estos productos comenzó a cambiar significativamente en los años 60 y 70. En los últimos años ha sido notorio también, el incremento de áreas de estos rubros. La tendencia ha sido a investigar e implementar programas de manejo agronómico para incrementar los rendimientos y diversificar el uso de los mismos.

Estos productos tienen una buena adaptabilidad y una amplia gama de usos: seguridad alimentaria, alimentos básicos (consumo fresco y procesado), para fines comerciales (exportación), en la agroindustria y para alimentación animal.

Entre las ventajas que estos productos presentan se pueden mencionar las siguientes: costos relativamente bajos, el fácil manejo agronómico y de poscosecha, los precios relativamente estables en el mercado internacional y el alto potencial en el consumo fresco y procesado. Por ello, son considerados como una alternativa para el sector agrícola del país, para productores de escasos recursos económicos.

El mercado de los Estados Unidos de América para las Raíces y Tubérculos Tropicales se está incrementando, debido a los acelerados crecimientos de la población inmigrante (asiáticos, caribeños, africanos y latinos) los cuales mantienen una gran demanda de estos productos.

Durante el año 2002, el Programa de Diversificación continuó desarrollando actividades de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología a los productores de Raíces y Tubérculos Tropicales y promoviendo el fomento de estos cultivos en diferentes zonas del país, a través de giras de campo y visitas a fincas de productores que mostraron interés en la producción de estos productos.

En el 2002 se establecieron en varias zonas de Honduras, un total de 682.75 ha de Raíces y Tubérculos Tropicales (94 % fueron de Yuca, según cuadro 1) que incluyeron: Malanga coco, Camote, Malanga eddoe, Yuca var. "Valencia", Yautía blanca y lila. En su mayoría las actividades fueron enfocadas a la asistencia técnica, orientando a los productores en aspectos de manejo agronómico incluyendo principalmente prácticas de: selección y tratamiento de la semilla, sistemas de siembra, control de malezas, aporque, cosecha y manejo poscosecha.

Por otra parte, se desarrollaron 2 giras de campo, donde se trataron temas generales sobre la producción de Raíces y Tubérculos Tropicales, en las cuales participaron un total de 60 productores de 2 organizaciones diferentes, proyecto PROMOSTA y cooperativa "Nuevo Amanecer", en esta ocasión se visitaron los lotes comerciales de Malanga coco, Yautía blanca, Yuca blanca (Valencia) y Yuca amarilla, ubicadas en Monterrey, Choloma y Guaruma Tres, Villanueva.

Cuadro 1. Área de siembra de cultivos de Raíces y Tubérculos Tropicales en Honduras durante el Año 2002.

Lugar	Malanga coco	Yautía Blanca	Yautía Lila	Malanga Eddoe	Camote Bush Bok	Yuca Valencia
Monterrey, Choloma	2	0.5				
Guarumas, Agroindustrial	1.5					
Paujiles, Tela	1.5					
CEDPRR.		1.5				
Tela, Atlántida	0.25					
La Flecha, Santa Bárbara		5	6	6		
El Progreso, Yoro		3.5				
Zona del Lago de Yojoa					10	
En varias zonas del país						645
Total ha (682.75)	5.25	10.5	6	6	10	645

También el Programa de diversificación, apoyó a los productores de Raíces y Tubérculos Tropicales, haciendo contacto con exportadores y empresas de procesamiento locales (cuadro 2) A través de estas gestiones durante el año 2002, los productores lograron colocar como producto fresco 800 sacos de Malanga coco y 273 cajas de Malanga eddoe a un precio promedio de \$ 5.50/ saco de 50 lb y \$6.50/ caja de 40 lb, respectivamente.

Cuadro 2. Producción de Malangas para exportación, Año 2002

Lugar de producción	Cultivo	Sacos de 50lb y cajas de 40lb	Agro exportador
Guarumas, Agroindustrial	Malanga coco	240	Inversiones mejia
Paujiles, Atlántida	Malanga coco	200	Inversiones mejia
Monterrey, Choloma	Malanga coco	360	Inversiones Mejia
FHIA	Malanga Eddoe	273	Inversiones Mejia

Como una alternativa paralela al mercado local para exportación, el Programa de Diversificación de la FHIA, realizó reuniones formales con varias industrias dedicadas al procesamiento de diversos productos a partir de raíces y tubérculos, con el propósito de presentar al productor otra oportunidad de mercado, como una fuente adicional de ingresos para el productor, para el producto que no califica para el mercado local de exportación. También en el 2002 los productores lograron colocar para el mercado de procesamiento (tajaditas) la cantidad de 50,000 lb de Malanga coco, comercializadas en el mercado local y regional (El Salvador)

En el año 2002 se sembró en Honduras 645 ha de Yuca var. “Valencia” distribuidas así: 295 ha plantadas por 220 productores y 350 ha por 2 empresas. El material vegetativo fue introducido a Honduras en el año 2002, procedente de Costa Rica. Este material se ha difundido en varias zonas yuqueras del país, debido a que reúne características favorables (alto rendimiento, menor tiempo de cocción y textura suave), lo cual la hace más atractiva que las variedades nativas, tanto en el mercado de exportación como en los mercados nacional y regional.

Cuadro 3. Comportamiento de la Yuca var. “Valencia” en Honduras durante el año 2002.

Rendimiento promedio (kg/ha)	Costo de producción promedio /ha (\$)	Venta total (millones de kg)	Ingreso neto promedio /ha (\$)
14,272	1,036	1.7	710

Fuente CDA, Fintrac

*El costo de producción promedio/ha, es para el producto puesto en la empacadora del exportador local.

Cuadro 4. Distribución porcentual de la Yuca var. ”Valencia” en el mercado hondureño durante el año 2002.

Calidad (grado)	%	Tipo de Mercado	Observaciones
1	30	Exportación	Con Parafina
2	50	Supermercado local, regional y procesamiento	Una parte con parafina y otra sin parafina
3	20	Mercados	Sin Parafina

Fuente CDA, Fintrac

Durante el año 2002, el Programa de Diversificación estableció parcelas para la multiplicación de material vegetativo de Raíces y Tubérculos Tropicales en la sección 29 del CEDPRR. Esta actividad se desarrolló tomando como referencia que la escasez del material de propagación ha sido una de las principales limitantes para el desarrollo de la industria de estos rubros en Honduras. Además del material vegetativo introducido a Honduras en años anteriores, se han establecidos parcelas con material vegetativo locales, con el objetivo de conservar, multiplicar y evaluar la productividad de las especies nativas del país (cuadro 5).

Cuadro 5. Parcelas de multiplicación de material vegetativo de Raíces y Tubérculos, establecidas en la sección 29 del CEDPRR en el año 2002.

Especie	Lugar de origen	Cantidad
Posible Dasheen Jamaquino	Guaymas Creek, Sta.Rita	20 plantas
Ñame rojo	Guaymas Creek, Sta. Rita	4 plantas
Camote Criollo	Guaymas Creek, Sta. Rita	20 Guías
Yautía Lila	Paujiles, Atlántida	40 plantas
Malanga Coco	Guaruma Agroindustrial	30 plantas
Malanga Poi	CDEPRR	50 plantas
Camote Miami	El Carmen, Progreso, Yoro	80 Guías
Ñame Blanco	Costa Rica	120 m ²
Ñame Duro	Venezuela	80 plantas
Yautía Blanca	Costa Rica	1000 m ²
Jícama	Paujiles, Atlántida	240 m ²
Camote Bush Bok	Inglaterra, Fineza del Sr. Francisco Stargardter	160 m ²
Camote Taiwanes	Comayagua, Misión China de Taiwán	30 plantas
Ñame Amarillo	Mercado de Miami, Florida	5 plantas
Yuca Valencia	Costa Rica	500 m ²
Yuca Pata Roja	Zona del Lago de Yojoa	30 Plantas
Yuca Ceiba	Zona del Lago de Yojoa	160 m ²
Yuca San Andrés	Zona del Lago de Yojoa	160 m ²
Yuca Amarilla	Chotepe, SPS	160 m ²

También durante este año, se realizaron actividades de cosecha y manejo poscosecha en las parcelas comerciales de Malanga eddoe y Yuca var. “Valencia”, así como de la parcela de multiplicación de material vegetativo de Camote variedad Bush Bok, establecidas en período 2001- 2002 en la sección 29 del CEDPRR. Estos productos fueron comercializados en el mercado local para exportación así como en varias industrias ubicadas en el territorio nacional que utilizan para sus actividades de procesamiento diversos tipos de raíces y tubérculos (yuca y malanga coco). También se distribuyó material vegetativo de las distintas especies de Raíces y Tubérculos Tropicales a varios productores en diferentes zonas del país (cuadro 6)

La variedad de Camote Bush Bok se introdujo al país en el año de 1999, y ha sido distribuida entre diferentes productores para que continúen multiplicando este material, ya que reúne excelentes características de calidad y rendimiento, tanto para el mercado de exportación, como para los mercados nacional y regional. Actualmente existe una área de siembra de 15 mz (10 ha) en la zona del Lago de Yojoa, con grandes posibilidades de expansión en el futuro, esta variedad de camote a adoptado entre los productores el nombre de “Camote de Sopa”, por sus características de cocción y sabor.

Cuadro 6. Venta de Raíces y Tubérculos Tropicales producidos en la sección 29 del CEDPRR en el año 2002.

FECHA	EMPRESA O PRODUCTOR	CULTIVO (PRODUCTO Y MATERIAL VEGETATIVO)	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO/ UNIDAD (Lps)	TOTAL (Lps)
20-11-01	OCDIH	Yuca	1,250	Varas	1.00	1,250.00
20-11-01	OCDIH	Malanga Eddoe	930	lb	2.00	1,860.00
17-12-01	Cultivos de Lean	Yuca	4,000	Varas	1.00	4,000.00
20-12-01	J. R. Zúñiga	Yuca	150	Varas	1.00	150.00
30-01-02	Bio Productos Tropicales	Camote	200	lb	1.20	240.00
06-02-02	Guaruma Agroindustrial	Yuca	1,618	lb	1.55	2,509.18
11-02-02	Bio Productos tropicales	Camote	200	lb	1.00	200.00
12-02-02	Jack Cole	Camote	4	Sacos de 500 guías	20.00	80.00
12-02-02	Jack Cole	Yuca	300	Varas	1.00	300.00
12-02-02	Jack Cole	Malanga Eddoe	60	lb	2.00	120.00
28-02-02	Corporación Cressida	Yuca	6,275	Varas	1.00	6,275.00
12-03-02	Guaruma Agroindustrial	Yuca	4,750.59	lb	1.55	7,363.42
18-03-02	OCDIH	Malanga Eddoe	855	lb	2.00	1,710.00
18-03-02	OCDIH	Yuca	2,320	Varas	1.00	2,320.00
23-03-02	Inversiones Mejía	Malanga Eddoe	3,145	lb	2.592	8,151.84
23-03-02	Inversiones Mejía	Malanga Eddoe	3,960	lb	2.40	9,504.00
04-04-02	Inversiones Mejía	Malanga Eddoe	2,093.33	lb	2.592.00	5,425.92
11-04-02	OCDIH, Copan	Camote	15	Sacos de 500 guías	50.00	750.00
11-04-02	OCDIH, Lepaera	Camote	5	Sacos de 500 guías	50.00	250.00
02-05-02	Selvin Cruz	Yuca	30	lb	1.00	30.00
23-05-02	Guaruma Agroindustrial	Malanga Eddoe	500	lb	1.50	750.00
23-05-02	Guaruma Agroindustrial	Yuca	593.36	Kg.	6.08	3,607.63
31-05-02	Power Chicken	Yuca	1,200	lb	1.60	1,920.00
18-06-02	Power Chicken	Yuca	2,400	lb	1.60	3,840.00
11-07-02	Sr. Manuel Santos	Yuca	400	varas	1.00	400.00
11-07-02	OCDIH	Camote	20	Sacos de guías 500	50.00	1,000.00
29-08-02	Sr. Selvin Cruz	yuca	30	lb	1.00	30.00
03-09-02	Inversiones Mejía	Malanga eddoe	6,466	lb	1.25	8,082.50
19-11-02	Antonio Núñez	Yuca	200	Varas	1.00	200.00
19-11-02	Marcos Muños	yuca	700	Varas	1.00	700.00
12-12-02	OCDIH	Camote	22	Sacos de 500 guías	50.00	1,100.00
Total ingresos						74,119.49

El Programa de Diversificación consideró oportuna la propuesta de PROECEN (Proyecto de Evaluación del Crecimiento de Especies Nativas no Tradicionales) para establecer parcelas demostrativas en sistemas agroforestales asociando Raíces y Tubérculos Tropicales con especies maderables en el Jardín Botánico Lancetilla (JBL) durante el año 2002 (cuadro 7)

Después de reuniones formales para discutir la importancia y el interés propio de cada institución se logró un acuerdo para llevar a cabo dicho proyecto.

Los objetivos trazados para el desarrollo de este proyecto fueron los siguientes:

- Evaluar la respuesta del asocio de los cultivos de Raíces y Tubérculos Tropicales con especies maderables,
- Conservar y multiplicar material de propagación de especies de Raíces y Tubérculos Tropicales para futuros proyectos comerciales,
- Promover la producción de estos cultivos en la zona de Lancetilla, Atlántida mediante la organización de giras de campo, y fortalecer la relación interinstitucional con organizaciones y proyectos afines.

Cuadro 7. Sistemas Agroforestales (asocio de raíces y tubérculos tropicales con especies maderables), FHIA-PROECEN en el JBL.

Fecha de siembra	Cultivo	Asocio con	Área (m ²)	Distancia de siembra (m hilera x planta)
02-07-02	Malanga Eddoe	Cedro	600	1 x 0.40
03-07-02	Malanga Eddoe	Laurel Blanco	780	1 x 0.40
04-07-02	Malanga Eddoe	Guayapeño	780	1 x 0.40
04-07-02	Camote Bush Bok	Cedro	300	1 x 0.30
08-07-02	Name Blanco	Cedro	240	1 x 0.40
09-07-02	Name Blanco	Cedro y Limba	480	1 x 0.40
10-07-02	Name Blanco	Limba	210	1 x 0.40
12-07-02	Yautía Blanca	Limba	150	1 x 0.40
12-07-02	Yautía Blanca	Laurel Blanco y Limba	750	1 x 0.40
12-07-02	Yautía Blanca	Laurel Blanco	90	1 x 0.40
15-07-02	Name Duro	Limba y Laurel Blanco	150	1 x 0.40
15-07-02	Name Duro	Limba	300	1 x 0.40
16-07-02	Yuca Valencia	Limba y Laurel Blanco	450	1 x 0.60
18-07-02	Yuca Amarilla	Limba y Laurel Blanco	90	1 x 0.60
18-07-02	Jícama	Cedro	540	1 x 0.30
22-07-02	Camote Bush Bok	Masica	270	1 x 0.30
23-07-02	Yautía Blanca	Masica	450	1 x 0.40
23-07-02	Jícama	Limba	420	1 x 0.30

Jengibre (*Zingiber officinale*)

Durante el año 2002 el período de siembra de jengibre en la zona de Combas/ Yoro, abarcó desde el mes de marzo hasta el mes de mayo. Se sembraron unas 40 manzanas (10 más que el año anterior) distribuidas entre 20-25 agricultores. También se realizó un censo y una caracterización bio-física y socio-económica de todas las fincas de los productores involucrados en el cultivo de jengibre. Con este censo, se elaborará una base de datos que muestre el número de productores, las áreas sembradas, los costos de producción, los problemas encontrados en el manejo agronómico, la cosecha, el manejo pos cosecha y la comercialización. En la temporada de cosecha del año 2002, los precios internacionales para el jengibre hondureño fueron muy atractivos por lo que los productores de éste rizoma tuvieron ingresos significativos.

En las visitas a los productores de jengibre, se dio mucho énfasis en la importancia de reorganizar la Asociación de Productores de Jengibre. Por ello, se llevó a cabo dos reuniones en el mes de mayo con todos los productores para elaborar un plan de trabajo con ellos y fortalecer la Asociación. La Junta Directiva integrada por 6 miembros, y tiene como meta principal adquirir fondos para financiar la producción.

El Programa de Diversificación centró sus esfuerzos en tres actividades principales, todas ellas enmarcadas en el plan operativo:

- Investigación en control de mancha foliar y reproducción de semilla sana mediante el cultivo de tejidos.
- Asistencia técnica en cuanto a prácticas agronómicas y fortalecimiento de grupo de productores.
- Asesoría y enlaces en mercadeo entre los productores y compradores, y prácticas de cosecha y empaque.

Actividades de Investigación/ validación

Durante el año 2002, se establecieron 6 ensayos de investigación y validación en la sección 29 del CEDPRR, las Guarumas, en los cultivos de Raíces y Tubérculos Tropicales.

DIV2002-03 Monitoreo de plagas y enfermedades en cuatro variedades de yuca (Valencia, San Andrés, Ceiba y Amarilla)

Este ensayo se estableció en el mes de septiembre, con el objetivo de realizar monitoreos periódicos de plagas y enfermedades que existen en el Valle de Sula y que representan una amenaza a la producción de yuca en dicha zona de Honduras, de acuerdo a los monitoreos realizados los resultados preliminares indican que la yuca var. Valencia ha mostrado ser más susceptible al ataque de Trips, que las otras variedades evaluadas (San Andrés, Ceiba y Amarilla), quienes conservan su área foliar sana.

En los monitoreos realizados se han encontrado otras plagas como: Mosca del Cogollo (*Neosilba sp.*), Agallador de la hoja (*Latrophobia sp.*), Trips, Ácaros y Mosca blanca. La fecha de la cosecha será en mayo del 2003 coincidiendo con la del ensayo DIV2002-02, ya que están sembrados en la misma parcela.

Otras Actividades

Caracterización de las zonas de producción

Raíces y tubérculos

El Programa de Diversificación, orientó también sus actividades a responder solicitudes de productores que mostraron interés en la producción de los cultivos que FHIA promueve, para ello se realizaron 9 visitas a diferentes zonas de Honduras, (cuadro 8) en las cuales se realizó la caracterización biofísica y socioeconómica de las fincas, con el objetivo de recopilar información edafoclimáticas que sea de utilidad para zonificar las áreas productivas del país.

Cuadro 8. Caracterización de fincas en distintas zonas del país.

Aldea	Municipio	Departamento
El Paraíso	La Lima	Cortés
La Bolsa	Villanueva	Cortés
Corozal	La Lima	Cortés
Chotepe	San Pedro Sula	Cortés
El Virrey	Macuelizo	Sta. Bárbara
Guanchias	Sta. Rita	Yoro
El Jazmín	Esparta	Atlántida
La Montañita	Tela	Atlántida
El Naranjo	El Negrito	Atlántida

Jengibre (*Zingiber officinale*)

Se finalizó el censo de los productores de jengibre de la zona de Combas, Municipio de Victoria, Yoro, permitiendo presentar las informaciones siguientes:

Cuadro 9. Situación del cultivo de jengibre en la zona de Combas, Yoro

Nombre	Mes Siembra	Área Sembrada Mz	Época de Cosecha
1. Leonidas Martínez	Abril /Mayo	10.00	Dic. A Feb.
2. Eulalio Cornejo	Abril /Mayo	2.50	Dic. A Marzo
3. Pedro Euceda	Mayo	0.75	Enero a Febrero
4. Arístides Euceda	Mayo	0.50	Enero
5. Tobías Anariba	Mayo	0.25	Enero
6. Antonio Ruiz	Mayo	0.50	Enero
7. Angel Padilla	Mayo	0.50	Enero
8. Luis Cornejo	Mayo	0.25	Enero
9. Francisco Ortiz	Mayo	1.00	Enero
10. Carlos Ortiz	Mayo	1.00	Enero
11. Isabel Morales	Mayo	0.25	Enero
12. Santos Morales	Mayo	0.25	Enero
13. Ricardo Castellanos	Mayo	0.30	Enero
14. Víctor M. Reyes	Abril /Mayo	4.00	Dic. A Febrero
15. Omar Marques	Mayo	2.00	Enero
16. Paulo Calix	Abril /Mayo	2.00	Enero
17. Danilo Alvarenga	Abril	0.75	Enero /Febrero
18. Geovany Alvarenga	Abril	0.50	Dic./Enero
19. Ramón Euceda	Mayo	0.50	Mayo
20. Elías Gómez	Mayo	0.25	Enero
21. Elmer Euceda	Mayo	0.50	Enero
22. Andrés Euceda	Mayo	0.50	Enero
23. Juan Erazo	Mayo	0.50	Enero
24. Delio Flores	Mayo	0.50	Enero
25. Jesús Flores	Mayo	0.50	Enero
26. William Morales	Mayo	0.25	Enero
Total		30.80	

Capacitación

En raíces y tubérculos se desarrollaron 2 giras de campo, donde se trataron temas generales sobre la producción de Raíces y Tubérculos Tropicales, en las cuales participaron un total de 60 productores de 2 organizaciones diferentes, proyecto PROMOSTA y cooperativa “Nuevo Amanecer”, en esta ocasión se visitaron los lotes comerciales de: Malanga coco, Yautía blanca, Yuca blanca (Valencia) y Yuca amarilla, ubicadas en Monterrey, Choloma y Guaruma Tres, Villanueva.

Entre febrero y marzo del 2002 (6 días) se atendió a cuatro personas de nacionalidad boliviana a quienes se les dio un entrenamiento teórico práctico en el cultivo de jengibre. Este grupo procedía de la región de Cochabamba y forman parte de un equipo que trabaja en la diversificación agrícola de esa región.

También se utilizaron dos días para desarrollar visitas a la zona de Combas, Victoria, Yoro donde los participantes pudieron practicar los conocimientos teóricos en selección de sitios de siembra incluyendo: la preparación de suelos, preparación y tratamiento de semilla, siembra, cosecha, lavado y empaque de jengibre. Además de desarrollar las practicas requeridas en su entrenamiento, en el área de Combas, el grupo tuvo la oportunidad de intercambiar experiencias con los productores de jengibre de la zona.

Pimienta Negra (*Piper nigrum*)

Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología

El cultivo de la Pimienta Negra en Honduras continuó su expansión durante el año 2002, a pesar del descenso en los precios debido a una sobre oferta en el mercado mundial y la importación de este producto por parte de empresas hondureñas para suplir una gran parte de la demanda interna (cuadro 10) El precio promedio anual internacional que se mantuvo arriba de los US\$ 5.0/ kg durante los últimos tres años (1998-2000) bajó en los primeros meses del 2002 cerca de US\$ 1.10/ kg para llegar a estabilizarse en US\$ 3.25/ kg (cuadro 11) Esto se reflejó en los precios del mercado local donde el precio promedio de venta bajó de Lps 99.00/ kg a 39.00/kg (Lps 20.00 a 18.00/ lb) para la pimienta negra en grano (Cuadros 12, 13 y 14)

En cuanto al panorama mundial los principales productores y exportadores siguen siendo India, Indonesia, Brasil, Malasia y últimamente Vietnam, que se ha transformado en el segundo país productor del mundo con una producción equivalente a la de Indonesia (previsión de una producción de 60,000 tm para el año 2002)

Cuadro 10. Evolución de la producción mundial de pimienta negra

Países productores	1970 (tm)	1980 (tm)	1990 (tm)	2000 (tm)	2001 (tm)
India	25,000	29,490	65,000	58,000	79,000
Indonesia	17,219	31,500	53,000		55,000
Vietnam			8,623	36,000	55,000
Malasia	24,400				27,000
Brasil	14,267				35,000
China	2,000				
Honduras					36
Otros países
Total mundial					282,519

Fuente: International Pepper Community (IPC) Jakarta

Cuadro 11. Importaciones de pimienta negra en Honduras, 1995–1998

Categorías	1995		1996		1997		1998	
	Cantidad (kg)	Valor (\$US/kg)	Cantidad (kg)	Valor (\$US/kg)	Cantidad (kg)	Valor (\$US/kg)	Cantidad (kg)	Valor (\$US/kg)
Pimienta negra en grano entero	46,982	1.00	95,660	0.69	162,347	0.98	13,100	1.20
Pimienta negra molida	5,193	2.87	14,580	3.00	25,750	4.45	3,515	5.54
TOTAL	52,175		110,240		188,097		16,615	

Cuadro 12. Evolución de la producción de pimienta negra en Honduras.

	1999	2000	2001	2002
Área (ha)	55.00	72.00	80.00	85
Producción (tm)	23.50	25.40	36.40	102

Fuente: Programa de Diversificación de FHIA a partir de informaciones obtenidas directamente con los productores

Cuadro 13. Evaluación de la demanda nacional de pimienta negra (en grano y molida) -. Año 2001.

Importadoras	Volumen importado (qq)
Espicias Madona	1,200
Espicias Don Julio	1,500
Casa Colorada	400
Corporación Cressida	200
Otros *	500
TOTAL	3,800

Fuente: Programa de Diversificación de FHIA a partir de informaciones obtenidas directamente con las empresas importadoras

* Estimado a partir de informaciones obtenidas de industrias artesanales

Cuadro 14. Evolución del precio de la pimienta negra (en grano) al nivel de finca en Honduras - Período 1998-2002

Precio	1998	1999	2000	2001	2002
(Lps /lb)	40	40	45	30	36
(Lps /kg)	88	88	99	66	39.6

Sin embargo, en este contexto no tan favorable, se incrementaron las áreas de siembra principalmente en las fincas que tenían establecido este cultivo. Por otra parte, por la crisis del café, se puede mencionar el fomento de este cultivo en fincas de zonas cafetaleras que presentan condiciones favorables de clima y suelo para el desarrollo de este rubro.

Siguiendo la tendencia actual de desarrollo, se estima que en los próximos 4 a 5 años, se podría llegar a tener un área de 150 ha de pimienta negra en el país, lo que representa una superficie sembrada suficiente para suplir la demanda interna. Actualmente las zonas con mayor concentración de plantación de pimienta se encuentran en los departamentos de Atlántida, Cortés y Santa Bárbara y más específicamente en las zonas de La Ceiba, Tela, Lago de Yojoa, El Merendón y Santa Bárbara.

Evaluaciones realizadas por el Programa de Diversificación durante el 2002, revelaron que existe actualmente a nivel nacional una superficie sembrada de 85 ha de pimienta negra de las cuales 51 ha están en producción. El número de productores aumentó, existiendo actualmente unos 35 con áreas significativas (superior a 0.5 ha) y 80 que han establecido pequeñas parcelas, principalmente a través de algunos proyectos (Protección de Cuencas y Cuenca Río Tulián) a los cuales FHIA brindó capacitación y asistencia técnica. Hoy en día, se considera que aproximadamente unas 700 familias están directamente involucradas en la producción, procesamiento y comercialización de este cultivo.

El Programa de Diversificación estima que la producción de pimienta negra del 2002 sobrepasó los 1,150 quintales (52.27 toneladas) de grano seco vendidos casi en su totalidad en el mercado local a un precio promedio de Lps. 1,800.00/qq, (US\$ 106.8/qq) lo que representa un valor total de US\$ 122,820.

Se brindó servicios de asistencia técnica bajo contrato a 6 productores asesorando un total de 40 ha (48 mz) Estos servicios incluyeron las actividades siguientes: evaluación edafoclimática de las parcelas previo al establecimiento de la plantación; capacitación del personal de campo en las técnicas de establecimiento y manejo de plantaciones, trazo de terreno, ahoyado y establecimiento de tutores, trasplante de plántulas, amarre de plantas, poda de formación, muestreo de suelo, plan de fertilización, control de malezas, regulación de sombra, control fitosanitario, cosecha y tratamiento post cosecha.

A raíz de este programa de asistencia técnica, según informaciones suministradas por productores las prácticas implementadas permitieron obtener un incremento promedio de la productividad de cerca de 40 % en las 6 fincas atendidas (Cuadros 15 y 16), logrando alcanzar un rendimiento de 2 t/ha en el año 2002. Este incremento de la productividad se debe a la aplicación de las recomendaciones técnicas por parte de los productores (principalmente fertilización y poda) y a la capacitación del personal de campo de las fincas.

Cuadro 15. Lista de productores de pimienta negra bajo contrato de asistencia técnica con FHIA – Año 2002

Nombre	Departamento	Municipio	Aldea	Área (mz)
Milton Pascua	Cortés	Sta. Cruz de Yojoa	Bartolo	2.00
Cardenio Rosa	Cortés	Sta. Cruz de Yojoa	Sta Elena	2.00
Banco de Occidente	Cortés	Sta. Cruz de Yojoa	Agua Amarilla	10.00
Moisés Kawas	Atlántida	Tela	Santiago	2.00
Reynaldo Beltrán	Atlántida	Tela	Pajuiles	1.00
José Herrero	Atlántida	Porvenir	El Pino	12.00
Gilberto Rodríguez	Cortés	San Pedro Sula	Las Delicias	5.5
Ramón Guifarro				2.0
Total				36.5

* Área en producción: 36.5 mz; plantación joven (menos de 2 años): 26 mz

Cuadro 16. Lista de productores de pimienta negra sin contrato de asistencia técnica con FHIA - Año 2002

Nombre	Departamento	Municipio	Aldea	Área(mz)
Juan Panayotti	Cortés	Sta Cruz de Yojoa	Agua Amarilla	2.00
Roberto Zacarías	Cortés	Sta Cruz de Yojoa	Babilonia	2.00
Banco Continental	Cortés	Sta Cruz de Yojoa		2.50
Fuad Hasbun	Cortés	Sta Cruz de Yojoa	Agua Azul	1.00
AGRICO	Santa Bárbara	Quimistan	Correderos	3.00
Ramón Vallecillo	Copán	La Entrada	El Anicillo	2.00
Anwar Zumar	Cortés	San Pedro S.	Pelitas	2.5
Rodolfo Fasquelle	Cortés	San Pedro S.	El Carmen	1.00
Bruce Willar	Cortés	Choloma	Nisperales	7.00
Proyecto Río Tulian	Cortés	Choloma	Cuenca Río Tulian	7.00
Roberto Rivera	Atlántida	Tela	Pajuiles	8.00
Luis Orellana	Atlántida	Tela	La Esperanza	1.00
Mario Amaya	Atlántida	Tela	Lancetilla	1.5
Douglas Barry	Atlántida	Tela	Venecia	3.0
Marcelino Ponce	Atlántida	El Porvenir	La Unión	2.0
Héctor Nolasco	Atlántida	La Masica	Camelias	0.5
Renán Zúñiga	Atlántida	La Ceiba	La Ceiba	1.00
CADETH	Atlántida	La Masica	El Recreo	1.50
Rolando Andrade	Colón	Tocoa	Cayo Sierra	2.00
Proyecto Río Tocoa	Colón	Tocoa	Cuenca Río Tocoa	5.00
Otros	-	-	-	7.00
Harlan Bush	Atlántida	El Porvenir	Camelias	2.00
Bochi Paride	Atlántida	El Porvenir	Aguas Caliente	3.00
Nelson López	Atlántida	El Porvenir		2.00
Jorge Villanueva	Cortés	Sta. Cruz de Yojoa	El Tigre	7.00
TOTAL				76.00

Indicadores económicos del cultivo de la pimienta negra en Honduras

A pesar del descenso del precio a escala local, se sigue considerando la pimienta negra como uno de los cultivos no tradicionales más rentable para el productor hondureño y puede ser considerada todavía como una alternativa interesante en el proceso de diversificación agrícola y más específicamente en algunas zonas cafetaleras que reúnen las condiciones edafoclimáticas propicias al fomento de este cultivo.

Cuadro 17. Informaciones económico-financieras del cultivo de pimienta en Honduras – Año 2001.

Concepto	Lps.
Precio Local /kg	39.60
Costo de producción /año /ha	50,000.00
Ingreso neto /ha	29,200.00
Ingreso total para los productores del país (40 ha)	1,168,000.00

¹ informaciones basadas sobre el rendimiento promedio y el nivel de tecnología utilizado en las 12 fincas.

Actividades de investigación /validación

Efecto de la fertilización con potasio en el rendimiento y calidad de la pimienta negra (*Piper nigrum* L.) en la zona de La Ceiba.

Maximiliano Ortega
Programa de Diversificación

Arturo Suárez
Departamento de Agronomía

Resumen

La aplicación de un programa adecuado y sistematizado en la fertilización es un factor determinante en el rendimiento y calidad del grano en el cultivo de pimienta negra. Sin embargo, no existen en Honduras informaciones pertinentes sobre las épocas y modo de aplicación de los principales nutrientes (N, P, K.) El presente ensayo fue llevado a cabo en la finca Corinto localizada en la zona de La Ceiba. Los tratamientos para este experimento consistieron en las combinaciones de diferentes dosis de potasio (215, 270, 325 y 380 kg/ ha), todos los tratamientos recibieron una dosis de 270 kg /ha de nitrógeno y fósforo como variables constantes para todas las parcelas menos el tratamiento orgánico. Las fuentes de fertilización fueron las siguientes: Para fósforo (superfosfato triple, 46 % de P_2O_5), para nitrógeno (Urea 46 % N) para potasio (cloruro de potasio, 60 % K_2O), para el tratamiento orgánico se usó bocashi (5.20 kg /planta /año) Debido a que el cultivo de pimienta negra es perenne, la duración del ensayo fue de tres años (1999-2002) Los resultados estadísticos no mostraron diferencias significativas en la aplicación creciente de potasio en el suelo posiblemente se deba a que en estos suelos el contenido de calcio (Ca) y magnesio (Mg) es muy bajo, limitando su absorción a medida se incrementa la aplicación de potasio al suelo.

Introducción

El cultivo de pimienta negra en Honduras ha continuado su expansión en la zona norte específicamente en las áreas de Yojoa, Merendon, Santa Bárbara, la Ceiba, y en Tocoa Colón, a pesar del descenso en los precios debido a una sobre-oferta en el mercado mundial. Debido al alto costo de los fertilizantes hay necesidad de optimizar el uso de los mismos, para ello se requiere investigar la parte nutricional del cultivo para poder facilitar a los productores información específica de los requerimientos del cultivo, para su zona y poder obtener altos rendimientos de producción. Con el objetivo de ofrecer al productor de pimienta negra información más precisa sobre las cantidades y modo de aplicación de los fertilizantes se llevó a cabo el ensayo sobre dosis de fertilización en la zona de La Ceiba en el periodo comprendido 1999 al 2002. Durante tres años se probaron diferentes dosis de fertilizantes y la forma de aplicación comparándolos con otros programas de fertilización recomendados en otras áreas del mundo y formulados por expertos en pimienta negra.

Materiales y métodos

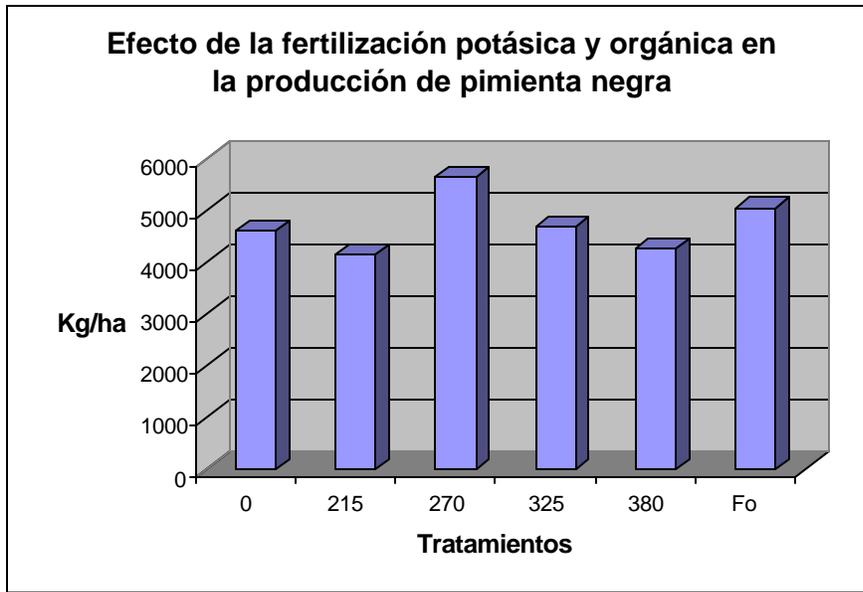
El presente trabajo se realizó en la finca Corinto localizada en el Municipio del Porvenir Departamento de Atlántida. Los tratamientos para este experimento consistieron en diferentes dosis de potasio (215, 270, 325, y 380Kg /ha) Todos los tratamientos recibieron una dosis de nitrógeno y fósforo de 270Kg/ha. Las fuentes de fertilizante fueron las siguientes: Para nitrógeno (Urea 46% de N), para fósforo (super fosfato triple, 46% de p₂o₅) estos dos elementos mayores se utilizaron como una variable constante para todas las parcelas. Debido a que la pimienta negra es un cultivo perenne, la duración del ensayo fue de tres años. Este experimento se inició en 1999 y se finalizó en el 2002. El modo de aplicación de los fertilizantes fue en banda a 30 cm del pie de la planta e incorporado a 10cm de profundidad del suelo. La época de aplicación durante el período del ensayo fue: Septiembre 40%, Octubre 30%, Noviembre 20%, y Diciembre 10%. La plantación de pimienta negra ya estaba establecida y la edad de la misma al inicio del ensayo era de 7 años considerándose como una plantación adulta y en su punto óptimo de producción.

La variedad seleccionada fue Kalluvalli con una densidad de población de 2500 plantas /ha, el tutor utilizado en esta plantación de pimienta negra fue el madreño (*Gliricidia sepium*) planta aportadora y fijadora de nitrógeno muy utilizada en Honduras en las plantaciones de pimienta negra, y en cercas vivas. El tipo de suelo ácido con un pH =5.2, La textura del suelo franco arcillo arenosa.

Las prácticas de manejo como ser: Control de malezas, regulación de formación, amarre de plantas, aporque, y comaleo de planta actividades que fueron hechas en todo el ensayo por el productor, supervisadas por el personal técnico de FHIA. La cosecha y toma de datos fue realizada por el personal técnico de FHIA.

Resultados y Discusión

No se observó una tendencia creciente del rendimiento a medida se fue incrementando los niveles de potasio en el suelo de 215kg/ha a 385kg /ha, posiblemente esto se deba a que en estos suelos el contenido de calcio (Ca) y magnesio (Mg) es muy bajo, limitando la absorción a medida que se aumentan los niveles de potasio en el suelo. Durante la cosecha y toma de datos de las parcelas experimentales se tomaron al azar 24 muestras de 1.0kg de pimienta fresca para estimar el porcentaje de conversión de pimienta fresca a seca. Los datos muestran que el tratamiento con bocashi obtuvo el porcentaje más alto (39.1 %), mientras que el tratamiento D (325kg/ha de kcl) fue el más bajo con 34.0 %; considerando estos porcentajes muy por arriba de los normales (30-32%),esto se atribuye al buen tamaño del grano producido y al estado óptimo de madurez al momento de realizar la cosecha.



Conclusiones

- En suelos con bajo contenido de calcio y magnesio, la absorción de estos nutrientes se limita a medida se incrementan las aplicaciones de potasio, factor que consideramos muy influyente en el comportamiento de los resultados obtenidos.
- A medida se incrementa la materia orgánica en el suelo se observa un leve incremento en la producción debido a que en ésta se encuentran presentes la mayoría de los nutrientes.

Recomendaciones

- Por la importancia que tiene el potasio en el rendimiento y calidad del fruto de pimienta negra, se debe tomar en cuenta la aplicación de enmiendas calcáreas en suelos con bajo contenido de calcio y magnesio.
- Es conveniente para no limitar la respuesta a la aplicación de potasio en el suelo, considerar aplicaciones foliares de boro (Bo) y zinc (Zn) en pre y pos floración.

Otras actividades

El Programa de Diversificación desarrolló una gira de campo por las zonas de Yojoa y Tela con técnicos y productores de PROCAFE El Salvador interesados en el cultivo de la pimienta negra.

Durante el mes de octubre del 2002 el Programa de Diversificación tuvo participación en el congreso de horticultura de la Sociedad Interamericana celebrado en Honduras, a través del Ing. Max Ortega con el trabajo científico: “Uso del contenido de NPK en el fruto de pimienta negra para determinar la época de aplicación de fertilización”

Frutales subtropicales

Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología

Avances en la producción de plantas de Litchi y Longan por medio de acodos aéreos en el CEDEC, la Masica y el CEDPRR, La Lima.

Los cultivos de Litchi y Longan constituyen excelentes alternativas para la diversificación de las zonas cafetaleras. A través de PROEXAG, la FHIA recibió un lote de plantas frutales exóticas que ahora ya desarrolladas constituyen una excelente fuente de materiales vegetativos.

Durante el año 2002 se inició la producción de plantas de litchi y longan a partir de acodos aéreos en el CEDEC- La Masica, y en el CEDPRR, La Lima, utilizando estopa de coco y ácido indolbutírico (IBA) en dos concentraciones 1000, y 2000 ppm.

Los esquejes enraizados se mantuvieron en el campo por un período de 60 a 70 días antes de ser trasplantados a bolsas de vivero con dimensiones de 12 x 18 pulgadas (cuadros 18 y 19)

Para el llenado de las bolsas se utilizó suelo orgánico mezclado con casulla de arroz en una proporción de 3:1.

Cuadro 18. Producción de plantas de Litchi y Longan por medio de acodos aéreos en el CEDEC, La Masica.

Lugar	Cultivo	Variedad	Acodos en vivero	Acodos en el campo
CEDEC	Longan	Haew	265	142
		Kohala	11	250
Total			276	392
	Litchi	Kwai mai pink	10	45
		Kwai mai red	148	47
		Wai chee	54	63
		Salathiel	12	18
Total			224	173



Acodo de Litchi enraizado



Acodos trasplantados a bolsas

Cuadro 19. Producción de plantas de Litchi y Longan por medio de acodos aéreos en el CEDPRR, Guaruma, La Lima.

Lugar	Cultivo	Variedad	Acodos en vivero	Acodos en el campo
CEDPRR	Litchi	Kwai mai red	157	115
		Kwai mai pink	7	120
		Wai chee	6	110
Total			170	345
	longan	Kohala	20	170
		Haew		130
Total			20	300



Acodos de Longan en el CEDPRR



Arbol de Longan en el CEDPRR

Situación de los recursos fitogenéticos en Honduras

Longan (*Dimocarpus longana*)

A pesar de tener zonas edafoclimáticas apropiadas para este cultivo, no existe ninguna plantación comercial de longan en Honduras. Solamente existen plantas en colecciones y banco de germoplasma de instituciones (cuadro 20). En 1993, A través de PROEXAG se introdujo a Honduras del vivero “Mountain View” de Australia, 15 plantas propagadas por acodos aéreos de 3 variedades y con el Ing. Héctor Aguilar de FHIA, desde Hawaii, 5 plantas propagadas por semillas. De estas plantas, sobrevivieron 9 propagadas por acodos y 5 propagadas por semillas.

Cuadro 20. Inventario de los recursos fitogenéticos de longan en Honduras

Institución	Lugar	Variedades	No plantas	Observación
FHIA	CEDEC la Masica	Biew Kiew	1	Material introducido de Hawaii por PROEXAG
		Haew	2	
		Kohala	2	
		Plantas de semillas	5	
	CEDPRR Las Guarumas	AEG	2	Plantas con buen desarrollo vegetativo
		Kohala	2	
EAP Zamorano	Finca Zamorano	Kohala	2	Material donado por el Dr. Carl Campbell (U. de Florida)
CURLA	Banco de germoplasma	Planta propagada por semilla	1	No han producido todavía
Lancetilla	Arboretum	Planta propagada por semilla	2	No han producido todavía
Total			19	

De todas estas plantas importadas, solamente dos plantas de la variedad Kohala localizadas en la Escuela Agrícola Panamericana, el Zamorano y una planta de la variedad Haew establecida en el CEDPRR en Guaruma, cuajaron frutas.

El Programa de Diversificación inició la caracterización del ciclo fenológico y de la producción de esta planta durante el año 2002(cuadro 21)

Cuadro 21 Inventario de los recursos fitogenéticos de longan introducidos a FHIA

Material	Variedades	No plantas introducidas	Plantas sobrevivientes Febrero 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 2002
Plantas acodadas	Kohala	6	6	4	4
	Biew Kiew	3	3	1	1
	Haew	6	6	4	4
		5	5	5	5
Plantas de semillas					
Total		20	20	15	15

Litchi (*Litchi chinensis*)

Se introdujo por primera vez plantas de litchi al Jardín Botánico de Lancetilla (J.B.L.), Tela, Honduras, entre los años 1926 y 1927. Según las fichas técnicas, se introdujeron plantas de cuatro variedades propagadas por acodo aéreo: Bengal, Brewster, Mai Tse y Amboina. Estas plantas existen todavía en el Jardín Botánico de Lancetilla. Las pocas fincas establecidas en Honduras durante los últimos setenta años, han utilizado materiales de propagación a partir de estas 4 variedades del J.B.L.

No se reportan introducciones de nuevos materiales hasta 1993, cuando PROEXAG introduce 80 plantas de 6 variedades propagadas por acodos aéreos. Estas plantas fueron establecidas en el CEDEC, La Masica, Atlántida y el CEDPRR en Las Guarumas, Cortés.

Una parte de este material fue entregado al Sr. Federico Mejía para establecerlo en su finca en el Departamento de Olancho. Según informaciones obtenidas recientemente, todo el material entregado al Sr. Mejía se perdió por falta de asistencia. Más recientemente, La Misión China (2000) y el Sr. Andy Cole (2001) introdujeron nuevos materiales desde la Isla de Taiwán y Florida, respectivamente. (cuadros 22, 23, 24 y 25)



Litchi en Siguatepeque

Finca Rittenhouse

Cuadro 22. Inventario de los recursos fitogenéticos de litchi en Honduras

Institución	Lugar	Variedades	No plantas	Observación
FHIA	CEDEC la Masica	Kwai Mai Pink	1	Material introducido de Hawai por PROEXAG Diferencia de vigor en el crecimiento vegetativo entre las variedades Ninguna variedad ha florecido hasta la fecha
		Kwai Mai Red	2	
		Salathiel	2	
		Waichi	2	
		Groff	1	
FHIA	CEDPRR Las Guarumas	Kwai Mai Pink	1	Material introducido de Hawai por PROEXAG Diferencia de vigor en el crecimiento vegetativo entre las variedades Ninguna variedad ha florecido hasta la fecha
		Kwai Mai Red	3	
		Salathiel	4	
		Waichi	4	
FHIA	Sta. Catarina	Kwai Mai Pink	1	
		Kwai Mai Red	3	
		Salathiel	4	
		Waichi	4	
EAP Zamorano	Finca Zamorano	Brewster	2	Material donado por el Dr. Carl Campbell de la Universidad de Florida
		Mauritius	2	
CURLA	Banco de Germoplasma 1º etapa	Amboina (Plantas propagadas por semilla)	8	1 árbol empezó a producir a los 4 años La variedad Amboina demuestra una buena productividad en zonas de clima tropical húmedo, sin embargo esta variedad es muy susceptible a la rajadura de la cáscara en estas mismas condiciones climáticas
		Brewster	1	
	Banco de Germoplasma 2º etapa	Amboina (Plantas propagadas por semilla)	100	Establecida en 1994, esta parcela inicio su producción en 1998
JBLancetilla	Arboretum	Brewster	2	
		Bengal	2	
		Mai Tse	1	
		Amboina	30	
Misión China (Taiwán)	Finca Tabacalera en Comayagua	Taiwán 1 y Hoja negra (Plantas propagadas por acodo aéreo)	?	Son solamente unas 7 plantas de cada variedad
Rittenhouse	Fincas establecidas en Siguatepeque y la Tigra	¿Brewster? ¿Bengal?	>1000	Existen 4 parcelas establecidas en diferentes años: 3 mz en Siguatepeque(1940) 10 mz en Siguatepeque(1970) 7 mz en La Tigra, Siguatepeque(1987) 3 mz en Río Calán, Siguatepeque(1990)
Benjamín Fiallos	Balibrea, Siguatepeque	¿Brewster? ¿Bengal? Amboina		Plantas obtenidas de la finca de Rittenhouse establecidas en 1993
Sergio Solís	Finca en Paujiles, Atlántida	Amboina	30	
Armando López	Finca en el Progreso, Yoro	Brewster	270	La primera parte de esta plantación fue establecida por la Tela Rail Road Company en los años 30.
Andy Cole		Hak Ip Mauritius	100 100	Estas plantas no han sido trasplantadas a campo definitivo todavía
Total			1679	

Las variedades introducidas por PROEXAG en 1993 fueron obtenidas en 3 viveros diferentes “Plant It” y “Kaili Farm” de Hawai y “Mountain View” de Australia. Cabe mencionar que entre estos dos lugares, algunas variedades tienen nombres diferentes.

Cuadro 23. Inventario de los recursos fitogenéticos de litchi introducidos a FHIA

Material	Variedades	No plantas introducidas	Plantas sobrevivientes Febrero 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 2002
Plantas acodadas	Kaimana	18	5	0	0
	Kwai Mai	12	7	2	2
	Pink	7	6	5	5
	Kwai Mai	12	11	6	5
	Red	11	10	6	6
	Salathiel	1		1	1
	Waichi				
	Groff				
Total		59	39	20	19

De las seis variedades introducidas, sobrevivieron plantas de 5 variedades. Todas las plantas de Kaimana se murieron y quedó una sola planta de la variedad Groff en la colección del CEDEC, Masica.

Es importante destacar que existen en Honduras actualmente material vegetativo de 13 variedades (cuadro 24)

Cuadro 24. Variedades existentes de litchi en Honduras

Variedades
1. Amboina
2. Bengal
3. Brewster
4. Groff
5. Hak Ip
6. Kwai Mai Pink
7. Kwai Mai Red
8. Mauritius
9. Mai Tse
10. Salathiel
11. Wai chee
12. Taiwán 1
13. Hoja negra

Sin embargo, en el litchi, existe un problema de sinonimias entre las variedades que cambian de nombre según el país (cuadro 25) Una revisión de literatura nos permitió conseguir la

información siguiente, la cual es de primera importancia para el trabajo de multiplicación y establecimiento de parcelas demostrativas que contempla desarrollar el Programa de Diversificación.

Cuadro 25. Sinonimias entre variedades de Litchi

Nombre variedad en Florida	Nombre variedad en China	Nombre variedad en Australia
Amboina	-	-
Bengal (Rose scented)	-	-
Brewster	Chen Zi	-
Groff	-	-
Hak Ip	-	-
Kwai Mai Pink		Bosworth 3
Kwai Mai Red	No Mai Chee Standard	Bosworth10
Mauritius	Tai So	Kwai Mi
No Mai Tsze	No Mai Chee	-
Salathiel	-	-
Sweet Cliff	Wai Chee	Waichi

Kaki (*Diospyros kaki*)

El kaki es sin duda alguna un especie de árbol frutal que constituye un potencial muy interesante para las zonas altas del país comprendida entre 900 y 1600 msnm. Actualmente, existen árboles productores de esta especie solamente en dos lugares: la finca Rittenhouse en Siguatepeque y la estación experimental de Santa Catarina de FHIA en la Esperanza. El material de la finca Rittenhouse ha sido introducido de California (plantas injertadas) en los años 70 y algunos árboles son progenies de estas primeras introducciones y han sido reproducidos por semillas. (cuadro 26)

Durante el mes de septiembre, se ha caracterizado estos diferentes materiales de *kaki* en la finca Rittenhouse en Siguatepeque. Se han identificado 4 tipos con las características siguientes

Cuadro 26. Características de clones de kaki en la finca Rittenhouse en Siguatepeque

Tipo	Frutas	Peso g	Largo cm	Ancho cm
Clon 1-Kaki de fruta redonda y grande	1	192	5.9	7.4
	2	230	6.0	6.4
	3	177.7	7.2	8.1
Promedio (1,2,3)		200.0	6.4	7.3
Clon 2-Kaki de fruta redonda y tamaño mediano	4	154.4	7.8	6.6
Clon 3-Kaki de fruta ovalada y tamaño mediano	5	137.5	7.9	5.6
	6	159.8	8.5	6.2
Promedio (5,6)		150.6	8.1	6.1
Clon 4-Kaki de fruta ovalada y tamaño pequeño	7	56.8	5.5	4.3
	8	76.3	6.1	4.8
Promedio (7,8)		66.5	5.8	4.5



Clon 1 Kaki fruta redonda-grande



Clon 2 fruta redonda-mediana



Clon 3 Kaki fruta ovalada-mediana



Clon 4 Kaki fruta ovalada-pequeña



Árbol de Kaki en La Estación Santa Catarina, La Esperanza

Actividades de investigación-validación

Longan (*Dimocarpus longaza*)

Durante el año 2002 se dio seguimiento a la caracterización de la única planta productora de longan de la variedad “Haew” (fenología y características de las frutas) en la colección del CEDPRR. Se realizó la cosecha de las frutas y se tomaron los datos en el laboratorio de poscosecha, los resultados se resumen en los siguientes (cuadros 27,28 y 29)

Según la Asociación de productores de longan de Tailandia, la floración del longan en Tailandia y China ocurre entre diciembre y marzo (junio a septiembre en el hemisferio sur), comparada con la floración en CEDPRR, Honduras que es entre febrero y marzo y la fruta esta lista para la cosecha (Thailandi-China) de julio a septiembre (equivalente a enero marzo en Australia) mientras que en el CEDPRR sería en julio.(cuadro 27)

Cuadro 27. Características fenológicas de longan var. Haew (CEDPRR)

Inicio Floración	Ultima semana de febrero
Final Floración	Ultima semana de marzo
Inicio de la maduración	Inicio de julio-02
Final de la cosecha	22 de julio -02
Numero promedio de días entre floración y maduración	128
Numero total de panículas florales	72
Numero total de frutos cuajados	850
Numero total de frutos cosechados*	245*
Número promedio de frutas cuajadas por panícula	11.8
Número promedio de frutas cosechadas por panícula	3.4
% frutas cosechadas /frutas cuajadas	29%

* Abortos, frutas dañadas por pájaros, ratas y consumidas por trabajadores y visitantes

Para determinar el efecto del sol en las distintas posiciones del árbol sobre la floración, cuajado de frutos y fruta cosechada, se estableció una prueba en 5 variedades de Longan establecidas en La Masica, utilizando 2 plantas por variedad. De un árbol de la variedad Haew se muestreó 72 panículas distribuidas en los cuatro puntos cardinales de la copa, así: 25 al norte, 3 al este, 24 al sur y 20 al oeste. Los resultados indican que de 324 frutos cuajados en la posición norte solo el 28% se cosecharon; de 65 frutos cuajados en el este hubo 0% de cosechados: de 236 frutos cuajados en el sur se cosecharon el 45% y de 225 frutos cuajados en el oeste solo se cosechó el 21% (cuadro 28)

Cuadro 28. Caracterización de la producción del longan Var. Haew (CEDPRR)

Panícula	Orientación (1)	Nº Frutos cuajados	Nº frutos cosechados	Panícula	Orientación (1)	Nº Frutos cuajados	Nº frutos cosechados
1	Norte	7	3	37	Sur	10	6
2	Norte	11	3	38	Sur	15	11
3	Norte	5	-	39	Sur	10	7
4	Norte	10	11	40	Sur	5	4
5	Norte	5	14	41	Sur	3	2
6	Norte	15	-	42	Sur	13	9
7	Norte	9	-	43	Sur	5	4
8	Norte	2	-	44	Sur	31	-
9	Norte	3	1	45	Sur	3	-
10	Norte	2	-	46	Sur	20	-
11	Norte	6	2	47	Sur	5	-
12	Norte	4	-	48	Sur	9	8
13	Norte	4	-	49	Sur	6	-
14	Norte	31	16	50	Sur	6	2
15	Norte	15	8	51	Sur	4	3
16	Norte	26	7	52	Sur	2	1
17	Norte	8	3	53	Oeste	4	3
18	Norte	38	-	54	Oeste	6	3
19	Norte	8	6	55	Oeste	7	-
20	Norte	3	-	56	Oeste	4	-
21	Norte	51	-	57	Oeste	7	5
22	Norte	12	8	58	Oeste	15	9
23	Norte	21	9	59	Oeste	7	4
24	Norte	6	-	60	Oeste	3	2
25	Norte	22	-	61	Oeste	31	-
26	Este	15	-	62	Oeste	23	-
27	Este	47	-	63	Oeste	10	5
28	Este	3	-	64	Oeste	28	-
29	Sur	15	10	65	Oeste	30	-
30	Sur	37	22	66	Oeste	4	4
31	Sur	4	-	67	Oeste	12	-
32	Sur	10	5	68	Oeste	9	-
33	Sur	2	-	69	Oeste	14	12
34	Sur	4	3	70	Oeste	6	-
35	Sur	8	4	71	Oeste	2	-
36	Sur	9	6	72	Oeste	3	-
Total		478	141			372	104

(1) Orientación de área muestreada en el árbol

De acuerdo al cuadro 29, de 30 frutos de longan cosechados en el CEDPRR y evaluados en distintos aspectos como brix, y peso de fruto, los resultados comparados indican que el promedio de brix (15.72) está por debajo de 18, grado establecido por la Rare fruit Council de Australia (1986) como estándar, sin embargo es bueno aclarar que las frutas evaluadas proceden de una planta sembrada en Guaruma, lugar situado a 60 msnm en comparación con frutas de la misma variedad cosechadas a más de 1000 msnm.

El promedio de peso de las 30 frutas cosechadas en el CEDPRR fue de 15.25 gramos, cantidad que está dentro de los rangos (10-20 g) establecidos por el R. F. C. de Australia.

Cuadro 29. Características de los frutos de longan – var. Haew, CEDDPR

No. fruto	Diámetro del fruto cm	Diámetro de la pulpa cm	Diámetro de la semilla cm	Espesor de la cáscara cm	Peso del fruto g	Peso de la cáscara g	Peso de la pulpa g	Peso de la semilla g	Grado brix %
1	3.3	0.6	1.3	0.1	18.9	4.0	10.7	2.1	14.0
2	3.2	0.6	1.2	0.1	16.7	3.6	10.3	2.1	12.5
3	3.1	0.7	1.3	0.1	15.2	2.8	10.1	2.0	15.5
4	3.4	0.7	1.3	0.1	18.4	3.5	12.7	2.0	11.0
5	3.0	0.7	1.2	0.1	14.8	2.6	10.1	2.0	15.5
6	3.0	0.6	1.2	0.1	14.2	3.2	8.9	2.0	15.5
7	3.2	0.6	1.2	0.1	14.8	2.9	10.4	2.3	12.0
8	3.0	0.6	1.2	0.1	14.0	2.6	9.4	1.6	14.0
9	3.1	0.6	1.2	0.1	15.5	3.2	9.6	1.8	18.0
10	2.8	0.5	1.4	0.1	13.6	2.8	8.9	1.5	13.0
11	3.4	0.6	1.2	0.1	18.0	3.6	11.9	2.0	16.5
12	3.2	0.6	1.3	0.1	16.1	3.0	11.4	2.2	18.0
13	2.9	0.7	1.2	0.1	14.4	2.8	10.1	2.1	17.0
14	3.5	0.6	1.3	0.1	15.5	3.0	10.6	2.0	16.0
15	3.2	0.6	1.3	0.1	17.3	3.5	10.5	2.0	16.0
16	3.0	0.7	1.2	0.1	15.2	2.8	10.6	1.7	16.0
17	3.3	0.7	1.0	0.1	19.2	3.6	13.4	1.9	14.0
18	3.1	0.6	0.8	0.1	16.1	2.9	10.7	1.9	15.0
19	3.3	0.7	1.2	0.1	18.4	3.5	12.1	2.0	18.0
20	3.2	0.6	1.2	0.1	15.2	3.2	9.1	2.2	17.0
21	2.8	0.7	1.1	0.1	11.4	2.2	7.7	2.0	18.0
22	2.9	0.7	1.2	0.1	13.7	2.5	9.1	1.5	18.0
23	3.0	0.7	1.2	0.1	14.2	2.7	9.7	1.1	14.0
24	3.0	0.6	1.3	0.1	14.6	2.7	9.0	1.9	16.5
25	3.0	0.6	1.3	0.1	17.7	3.3	12.0	1.9	17.0
26	3.2	0.6	1.2	0.1	17.5	3.4	8.8	2.0	16.0
27	2.8	0.7	1.2	0.1	11.7	2.3	7.3	1.5	17.2
28	3.3	0.7	1.3	0.1	14.1	2.8	9.1	2.0	15.8
29	2.5	0.5	1.2	0.1	8.3	2.1	8.8	0.6	16.4
30	2.9	0.6	1.3	0.1	12.7	2.3	8.7	0.9	18.2
Promedio	3.08	0.63	1.21	0.1	15.24	2.98	10.05	1.82	15.72

Litchi (*Litchi chinensis*)

Según revisión de literatura, existen dos tipos de litchi. Los litchis adaptados a zonas tropicales que no necesitan período de frío para florecer y producir y los litchis de zonas subtropicales que necesitan de este período para inducir la floración.

En la Costa Norte de Honduras, la variedad “Amboina” ha demostrado su capacidad de producir en forma regular cada año en condiciones de clima tropical húmedo. De hecho esta variedad es considerada de clima tropical y fue introducida desde Indonesia a Lancetilla en 1927.

Cuadro 30. Características de comportamiento de variedades de litchi evaluadas en Florida e introducidas a Honduras.

Variedad	Estación Producción	Consistencia en la producción ¹	Susceptibilidad a Antracnosis ²	Potencial comercial ³
Amboina	Tempranera	2	3	3
Bengal	Media	2	1	3
Brewster	Media	1-2	1	1
Groff	Tardía	2	2	3
Kwai Mai	Media	3	-	4
Kwai Mai Pink	Tempranera	1	3	2
Mauritius	Tempranera	1	3	1
Salathiel	Media-Tardía	3	1	4

¹ Consistencia en la producción: Producción consistente cada año (1); Producción cada 2 o 3 años (2); Producción errática (3)

² Susceptibilidad a Antracnosis: Muy tolerante (1); Moderadamente tolerante (2); Muy susceptible (3)

³ Potencial comercial: Actualmente comercializado (1); Buen potencial de mercado (2); Buen potencial si se solventan problemas claves sobre su producción; Pobre potencial

Bayas

DIV2002-16 Evaluación agronómica de 14 variedades de Arándano tipo ojo de conejo en Santa Catarina, La Esperanza.

Este ensayo fue establecido el 19 de enero del 2001, colocando 9 plantas por variedad y por réplica. El 21 de mayo del 2002 se hizo un conteo de las plantas que han sobrevivido, obteniendo los datos presentados a continuación:

Cuadro 31. Número de plantas vivas por variedad y por réplica.

Número	Variedad	Rep. I	Rep. II	Rep. III
1	Duplin	8	4	4
2	Gulf Coast	9	5	5
3	Bladen	9	8	5
4	Cape Fear	9	7	7
5	Legacy	5	6	2
6	Sharp Blue	9	9	9
7	O'Neal	6	5	4
8	Blue Ridge	7	8	5
9	Summit	7	7	3
10	Samson	7	8	6
11	Misty	8	9	8
12	Reveille	6	4	5
13	Cooper	9	7	5
14	Georgia Gem	8	5	9

DIV2002-17 Evaluación de lote de mora silvestre (*Rubus glaucus*) manejada como mora orgánica de exportación.

En este lote se ha iniciado la cosecha: Aunque la cantidad de fruta es mínima (probablemente porque la época normal de producción se inicia en enero y termina en mayo) la plantación será podada para permitir que la producción sea más abundante en el próximo ciclo. A continuación se incluyen datos de poscosecha tomados en el sexto corte de fruta.

Fecha de corte	Peso fruta de primera (Lb)	Peso fruta rechazada (Lb)	Causa de rechazo
03/06/02	5.0	4.0	Insectos
06/06/02	4.5	5.5	“
10/06/02	5.0	7.0	“
13/06/02	3.0	2.0	“
17/06/02	7.5	3.5	“
20/06/02	6.5	1.5	“

El Departamento de Poscosecha suministró la siguiente información:

El día 20.06.02 se cosecharon 8 lb de mora silvestre orgánica (6.5 lb de primera y 1.5 lb de rechazo) en La Estación Experimental Santa Catarina de La Esperanza a las que se les tomó los siguientes datos de laboratorio:

Grados Brix	pH	T °C	Acidez Titrable
3.6	3.2	25.3	35

Número de frutas por libra: 161

Peso individual de fruta: 2.8 g

Frutales Tropicales.

Actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología

Rambután (*Nephelium lappaceum*)

Las primeras plantas fueron introducidas en Honduras en el Jardín Botánico de Lancetilla en mayo de 1926 (semillas) y en 1927 (plantas) En la segunda introducción no se menciona si las plantas fueron propagadas por semillas, acodos o injertos. Según las fichas técnicas encontradas en los archivos del Jardín, se introdujeron con el apoyo del Dr. O. A. Reinking en Lancetilla dos variedades: Seematjan y Lebakbulus, ambas de Java. No se menciona otra introducción en el Jardín botánico de Lancetilla. Lo que permitiría afirmar que todas las plantas (a parte de aquellas que fueron propagadas en los últimos años por la FHIA a partir de las plantas madres introducidas de Hawai y Australia mediante el apoyo de PROEXAG) existentes actualmente en el país, proceden del material genético inicialmente introducido.

El Departamento de Diversificación de la FHIA inició a partir del inicio de la década de los años 90 un trabajo de caracterización de los mejores especímenes existentes en la finca de la zona rambutanera del país. Desafortunadamente, este trabajo ha sido descontinuado y no ha sido plenamente documentado. Durante el año 2002, se reanudaron los esfuerzos por llevar a cabo un proceso de caracterización de los mejores materiales, habiendo identificado 6 fincas donde se está llevando a cabo la actividad. (cuadro 32)

Cuadro 32. Lista de cultivares y/o árboles elites de rambután bajo observación

Finca o lugar	Árboles en observación
CEDEC	Binjai Sileng keng Jitlee R134 R156 * R162 R 167
Finca San Félix de R. Mancía	Jitlee R134 R156 * R162 R 167
Finca R. Peralta	Macho 1 Macho 2 Macho 3
Jardín Botánico de Lancetilla	Seematjan Lebakbulus
Finca David Zaccaro	?
Finca Orellana	Amarillo 72
Finca Vallecillo	?
Finca Procampo	?
Finca El Jaral	?
CURLA-Banco de Germoplasma	Amarillo Rojo

* El R156, según referencias bibliográficas y la ficha de introducción suministrada por el Ing. Héctor Aguilar es una variedad de cáscara amarilla. Sin embargo, la planta R156 ubicada en la colección del CEDEC y su descendencia producen frutas de cáscara roja, de fruta alargada. Posiblemente, hubo una mezcla de plantas o confusión en la introducción o en el transplante de las plantas en la colección.



R-134



R-156



R-162



Silengkeng



Jittle



Binjai



R- 167

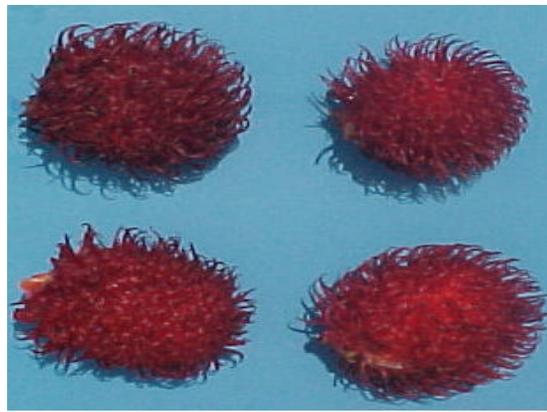
También se identificaron materiales promisorios adicionales en otras 3 fincas (cuadro 33), los cuales fueron caracterizados durante el mes de octubre.

Cuadro 33. Lista de cultivares y/o árboles elites de rambután bajo observación

Finca o lugar	Árboles en observación
Finca Vallecillo	V1 V2
Finca Procampo	P1 P2 P3 P4 P5 P66
Finca El Jaral	J1 J2 J3



Clon Zaccaro 1 rojo



Clon Zaccaro 2 rojo



Clon Zaccaro 4 rojo



Clon Zaccaro 5 rojo



Clon 270 Orellana amarillo



← Arbol N° 1 Arboretum J.B.L.



← Arbol Nº 2 Arboretum J.B.L.



Arbol Nº 3 Arboretum J.B.L.



Arbol Nº 4 Arboretum J.B.L.

Durian (*Durio zibethinus L.*)

Las primeras plantas fueron introducidas en Honduras en el jardín Botánico de lancetilla en mayo de 1926 a partir de semillas. El material procedente de la Isla de Java en Indonesia fue mandado por el Dr. O. A. Reinking.

No se menciona otra introducción en el Jardín botánico de Lancetilla. Lo que permitiría afirmar que todas las plantas existentes actualmente en el país proceden del material genético inicialmente introducido. Actualmente no existen parcelas comerciales significativas en el país y la población de esta especie se resume a algunos especimenes en colecciones, árboles aislados en fincas y pequeñas parcelas demostrativas (cuadros 34, 35 y 36)

En 1993, A través de PROEXAG, se introdujo del vivero Mountain View de Australia plantas de 4 variedades y con el Ing. Héctor Aguilar (FHIA) de Hawaii, plantas propagadas por semillas. Desafortunadamente, solamente sobrevivió una planta injertada de la variedad Gob Yaow, la cual floreció en los dos últimos años pero no ha cuajado frutas, posiblemente por problema de autopolinización.

Por la poca variabilidad genética así como los problemas de polinización encontrados en el país (autocompatibilidad de los materiales existentes), se recomienda introducir nuevas variedades autopolinizables y de mejor productividad.

Por otra parte, se está cultivando actualmente en Tailandia, Indonesia y Malasia clones superiores cuyos arilos tienen excelentes características, los cuales merecería ser introducidos si se contempla fomentar parcelas comerciales en Honduras con el objetivo de exportar a EE.UU.

Cuadro 34. Inventario de los recursos fitogenéticos de durian introducidos a FHIA

Material	Varietades	No plantas introducidas	Plantas sobrevivientes Febrero 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 1994	Plantas sobrevivientes Septiembre 2002
Plantas injertadas	Montong	20	3	4	0
	D98	10	5	1	0
	Gob Yaow	8	3	2	1
	Sunan	7	3	0	0
Plantas de semilla	-	3	2	2	2
Total		48	17	10	3

Cuadro 35. Inventario y distribución actual de árboles de durian en Honduras

Institución /Dueño	Lugar	No plantas	Año de plantación	Método de propagación	Comentarios
ESNACIFOR-JBL	Casona	3	1927	Por semilla	
	Vivero	3	1960	Por semilla	
	Centro de capacitación	1	1970	Por semilla	
	Entrada	7	1927	Por semilla	
CURLA	Banco de Germoplasma 1° etapa	14	1992	Por semilla 2 plantas injertadas	De las 4 plantas, 2 solamente producen de manera satisfactoria cada año
CURLA	Banco de germoplasma 2° etapa	100	1993-1994	Por semilla	Exceso de sombra que no ha permitido un buen desarrollo de las plantas
CURLA	Banco de germoplasma 3° etapa	60	1994-1995	Por semillas	Un exceso de sombra, un manejo agronómico deficiente y la falta de riego no han permitido un buen desarrollo de las plantas
FHIA	CEDEC	8 1	1995		Problema de polinización y cuajado de la fruta en la planta injertada
FHIA	CADETH	60	1999		260 plantas establecidas en 1995, 7 plantas produjeron en 2001, 77 plantas (29.6%) tienen producción para el 2002. Las plantas masculinas se están eliminando
Ing. Héctor Aguilar	La Esperanza	200	1994		No han empezado a producir
Coronel Oconnor	Finca Oconnor	4 12	1960 1987	?	
Coronel Amaya	Finca Amaya	?	?		

Cuadro 36. Lista de los árboles de durian bajo observación

Finca o lugar	Arboles en observación	Edad de los árboles
Jardín Botánico de Lancetilla	<ul style="list-style-type: none"> • 3 árbol cerca de las casona • 1 árbol cerca del Centro de capacitación • 3 árboles cerca del vivero • 7 árboles cerca de la entrada del jardín (1927) 	<ul style="list-style-type: none"> • 75 años • 25 años • 40 años • 75 años
CEDEC	<ul style="list-style-type: none"> • 1 árbol injertado trasplantado en 1993 de la variedad Gob Yaow (Hawai-PROEXAG) • 2 árboles propagados por semillas (patrones) procedentes de Hawai trasplantados en 1993 	<ul style="list-style-type: none"> • 9 años • 9 años
CURLA-Banco de Germoplasma 1º Etapa	<ul style="list-style-type: none"> • 2 árboles injertados trasplantados en 1992 • 8 árboles propagados por semillas trasplantados en 1992 • 1 árbol propagado por semilla trasplantado en 1992 (procedencia de Hawai) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 años • 10 años • 10 años
CURLA-Banco de Germoplasma 2º Etapa	<ul style="list-style-type: none"> • 200 árboles propagados por semilla trasplantado en 1993 (procedencia de JBL) 	<ul style="list-style-type: none"> • 9 años
Finca Oconnor	<ul style="list-style-type: none"> • 4 árboles propagados por semilla trasplantados en 1993 (procedencia de JBL) • 12 árboles de semillas nacidos debajo de los árboles más viejos 	<ul style="list-style-type: none"> • 40 años • 15 años



Frutos de Durian en el J.B.L.



Corte v apertura del fruto de Durian en Finca Oconnor

Pulasán (*Nephelium mutabile*)

Las primeras plantas fueron introducidas en Honduras en el Jardín Botánico de Lancetilla en mayo de 1926 (por semillas) y en 1927 (plantas.) En la segunda introducción no se menciona si las plantas fueron propagadas por semillas, acodos o injertos.

Según las fichas técnicas encontradas en los archivos del Jardín, se introdujeron en Lancetilla dos variedades: Merah y Asmerah Tjoplok (Junio 1927.) El material procedente de la Isla de Java en Indonesia fue enviado por el Dr. O. A. Reinking.

No se menciona otra introducción en el Jardín botánico de Lancetilla. Lo que permitiría afirmar que todas las plantas existentes actualmente en el país proceden del material genético introducido inicialmente.

Actualmente no existen parcelas comerciales significativas en el país y la población de esta especie se resume a algunos especímenes en colecciones o pequeñas parcelas demostrativas (cuadros 37, 38 y 39)

Cuadro 37. Inventario y distribución actual de árboles de pulasán en Honduras

Institución /Dueño	Lugar	No de plantas	Año de plantación	Método de propagación
ESNACIFOR-JBL	Arboretum Lancetilla	13	1927	Por semilla
		1	1948	Plantas introducidas desde Java
CURLA	Banco de Germoplasma 1° etapa	4	1992	Por semilla
CURLA	Banco de germoplasma 2° etapa	100	1993-1994	Por semilla 1 planta injertada
CURLA	Banco de germoplasma 3° etapa	100	1994-1995	
FHIA	CEDEC	8	1995	
FHIA	CADETH	260	10-1997	
Coronel Orellana	Finca Daisy La Esperanza, Tela	?	?	?
Santiago Artilles	Finca Artilles, La Ceiba	48	?	

Cuadro 38. Lista de árboles de pulasán en observación

Institución /Dueño	Lugar	No plantas	Año de plantación	Método de propagación	Comentarios
ESNACIFOR-JBL	Arboretum Lancetilla	1	1927	?	No se sabe si las plantas observadas fueron propagadas por semillas, acodo o injerto
		1	1948		
CURLA	Banco de Germoplasma 1° etapa	2	1992	Por semilla	Planta 1: 751 frutas cuajadas (25-07-02) Planta 2: 478 frutas cuajadas (25-07-02)
FHIA	CADETH	77	10-1997	Por semilla	Las 77 plantas en producción tienen un total de 8,971 frutas (27-07-02) o sea un promedio de 116 frutas por planta. De estas 15 produjeron más de 200 frutas y solamente 2 produjeron más de 500 frutas
Coronel Orellana	Finca Daisy La Esperanza	?	?	Por semilla	
Santiago Artilles	Finca Artilles, La Ceiba	48	?	Por semilla	

Cuadro 39. Producción de árboles de pulasán en el CADETH (plantación de 5 años establecidas en octubre 1997 con plantas propagadas por semillas)

No de árbol	No de frutas cuajadas
1	690
2	534
3	496
4	450
5	421
6	360
7	312
8	308
9	301
10	261
11	252
12	251
13	243
14	240
15	228
Total	5347



Frutos de Pulasan NO 1 Finca Orellana



Árbol de 5 años en producción CADETH



Muestra de producción de arbol NO 1 J.B.L.

Actividades de Investigación-validación

Rambután (*Nephelium lappaceum*)

Las plantas de la colección donada por PROEXAG han sido observadas para determinar mediante su comportamiento los mejores ejemplares adaptables a las condiciones de Honduras.

Adicionalmente el rambután, es la fruta exótica tropical de la que se cultiva más área en la costa norte de Honduras (90 % de semilla) y que por consecuencia tiene una diversidad de caracteres que son de mucha importancia establecerlos antes de seguir propagando estos materiales.

Por esta razón el Programa de Diversificación decidió hacer observaciones fenológicas de los mejores cultivares existentes en las colecciones de Masica y Guaruma, así como en las fincas de productores asistidos por la FHIA para tener mejores criterios al momento de multiplicar dichos materiales.

Las variedades de rambután observadas en la Finca San Félix, de La Masica fueron las siguientes: Jitlee, R134, R156, R162 y R167. Adicionalmente se agregó al grupo una planta situada entre las variedades Jitlee y R134, que se denominó ExJitlee. (cuadros 40a y 40b) En los cuadros 41, 42, 43, 44 y 45, se adicionan otras características importantes específicas de cada variedad. Los datos reportados corresponden al primer año de observaciones, son preliminares y se van a ir consolidando con nuevas observaciones tomadas en los próximos años.

Observación del ciclo fenológico del rambután (2002)

Lugar: Finca San Félix, La Masica

Árboles observados: 6 árboles injertados por aproximación trasplantados en 1999

Varietades: Jitlee, R134, R156, R162, R167

Cuadro 40-A. Características fenológicas y productivas de 5 variedades de árboles de rambutan injertos

Fecha	Jitlee				EXR134				R134			
	N	O	S	E	N	O	S	E	N	O	S	E
Orientación												
22/05/02 Frutos cuajados	-	-	-	-	21 ramilletes 0	24 ramilletes 0	15 ramilletes 0	24 ramilletes 0	17 ramilletes 0	16 ramilletes 0	17 ramilletes 0	14 ramilletes 0
18/06/02	-	-	-	-	169	60	55	67	0	41	58	30
27/06/02 Frutos	14 ramilletes 17	12 ramilletes 8	6 ramilletes 0	14 ramilletes 14								
17/07/02 Frutos	22	20	6	12	25	25	33	29	18	15	27	15
07/08/02 Frutos	-	-	-	-	25	24	36	31	18	9?	26	11
29/08/02 Frutos	13	11	3	7	20	4	10	17	6	15	17	7
2/09/02 Frutos	13	11	3	7	20	3	10	17	7	8	17	7

Cuadro 40-B. Características fenológicas y productivas de 5 variedades de árboles de rambutan injertos

Fecha	R162				R167				R156			
	N	O	S	E	N	O	S	E	N	O	S	E
Orientación												
22/05/02 Frutos cuajados	11 ramilletes 0	23 ramilletes 34	8 ramilletes 0	19 ramilletes 0	5 ramilletes 7	15 ramilletes 16	12 ramilletes 0	18 ramilletes 0	16 ramilletes 0	7 ramilletes 0	8 ramilletes 0	11 ramilletes 0
18/06/02 Frutos	26	39	13	19	21	30	33	26	88	53	81	141
17/07/02 Frutos	21	16	12	8	9	25	22	18	44	24	22	26
07/08/02 Frutos	17	16	12	26	6	22	15	14	42	24	17	26
29/08/02 Frutos	13	Quebrada	Quebrada	10	5	15	6	5	26	14	12	18
2/09/02 Frutos	13	Quebrada	Quebrada	10	4	Cosechado	Cosechado	Cosechado	26	13	12	16

Cuadro 41-A. Características de las frutas de rambutan variedad: Jitlee

No racimo	Peso racimo g	Nº frutas por racimo	Color cáscara de la fruta	Color espinaretes	Densidad de los espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
1	282.3	5	Rojo	Verde claro	Abundante	Dulce	Firme

Cuadro 41-B Características de las frutas de rambután variedad Jitlee

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.6	3.6	1.3	35.7	16.0	2.6	2.7	3.9	1.1	2.4	0.3
2	4.3	3.5	1.1	29.3	13.7	2.5	2.6	3.5	1.1	2.3	0.3
3	4.7	3.5	1.3	34.6	16.0	2.5	2.7	3.8	1.1	2.3	0.4
4	4.4	3.5	1.4	29.5	13.1	2.2	2.5	3.7	1.1	2.3	0.3
5	4.6	3.5	1.4	31.8	15.1	3.0	2.8	3.7	1.2	2.3	0.4
6	4.5	3.5	1.2	33.3	14.4	2.5	2.6	3.6	1.1	2.2	0.4
7	4.4	3.4	1.4	31.0	14.1	2.5	2.6	3.5	1.0	2.2	0.3
8	4.5	3.6	1.6	31.1	13.2	2.7	2.6	3.6	1.1	2.2	0.4
9	4.8	3.6	1.5	35.6	15.6	2.4	2.7	3.8	1.0	2.3	0.4
10	4.8	3.6	1.3	36.2	17.0	2.7	2.8	3.8	1.1	2.4	0.4
Promedio	4.56	3.53	1.35	32.81	14.82	2.56	2.66	3.69	1.09	2.29	0.36

Cuadro 41-C Características de las frutas de rambután variedad Jitlee

No Fruta	Peso fruta g	Peso Cáscara g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Grado Brix %
11	37.9	11.3	8.5	2.8	19.2
12	30.8	14.5	12.2	2.3	19.6
13	36.3	14.0	11.6	2.4	19.7
14	39.1	13.0	10.2	2.8	19.8
15	26.9	10.2	7.6	2.6	19.4
16	31.8	13.7	11.4	2.3	20.2
17	29.6	18.2	15.8	2.4	19.1
18	28.6	16.9	14.4	2.5	20.1
19	29.4	14.1	11.7	2.4	17.2
20	29.2	17.7	15.0	2.7	20.0
promedio	31.96	14,36	11.84	2.52	19.43

Cuadro 42-A. Características de las frutas de rambután Variedad R-134

Nº racimo	Peso racimo g	Nº frutas por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretes	Densidad de los espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
1	423.9	13	Roja	Verde claro	Abundante	Dulce	Firme

Cuadro 42-B. Características de las frutas de rambután variedad R-134

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta gr	Peso pulpa gr	Peso semilla gr	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.6	3.4	1.4	29.2	12.6	2.6	2.4	3.7	1.1	2.9	0.3
2	4.4	3.4	1.3	29.2	12.9	2.5	2.6	3.6	1.1	2.3	0.3
3	4.9	3.6	1.7	35.8	15.9	3.1	2.8	1.2	1.2	2.6	0.4
4	4.5	3.6	1.8	33.2	12.9	3.3	2.7	3.5	1.8	2.4	0.4
5	4.1	3.3	1.2	25.8	10.5	2.4	3.3	2.4	1.1	2.2	0.3
6	4.2	3.4	1.7	29.6	12.5	2.7	2.6	3.6	1.1	2.8	0.3
7	4.3	3.3	1.9	30.0	12.8	2.6	2.5	3.5	1.1	2.4	0.3
8	4.6	3.6	1.9	38.4	16.5	3.6	2.6	3.7	1.2	2.5	0.4
9	4.5	3.7	1.4	32.8	13.0	2.7	2.6	3.6	1.1	2.4	0.3
10	4.7	3.2	1.1	26.7	9.2	2.7	2.2	3.8	1.1	2.5	0.4
Promedio	4.48	3.45	1.54	31.07	12.88	2.82	2.63	3.26	1.19	2.5	0.34

Cuadro 42-C. Características de la fruta de rambután variedad R-134

Nº fruta	Peso fruta g	Peso Cáscara g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Grado Brix %
11	27.3	12.6	2.3	2.3	19.0
12	28.6	14.3	11.7	2.6	20.0
13	28.5	14.6	12.0	2.6	17.1
14	24.4	11.5	9.1	2.4	18.2
15	22.7	10.3	7.9	2.4	18.1
16	26.1	13.2	10.6	2.6	20.1
17	34.1	15.1	12.7	2.4	19.5
18	25.0	12.2	9.2	3.0	19.1
19	33.0	15.3	12.7	2.6	20.0
20	23.1	9.8	7.3	2.5	19.8
Promedio	27.28	12.89	9.55	2.54	19.09

Cuadro 43-A. Características de las frutas de rambután Variedad R-156

No racimo	Peso racimo g	Nº fruta por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretes	densidad de los espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
1	255.2	9	Roja	Verde claro	Abundante	Dulce	Firme

Cuadro 43-B. Características de la frutas de rambután variedad R-156

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.7	3.3	1.3	31.6	14.0	1.7	2.5	3.7	0.8	2.7	0.3
2	4.8	3.3	1.3	31.9	14.3	2.4	2.5	3.9	0.9	3.0	0.4
3	5.1	3.2	1.1	30.3	14.1	2.1	2.6	4.1	0.9	3.0	0.3
4	4.7	3.3	1.4	33.1	15.7	1.9	2.6	3.8	0.9	2.6	0.3
5	5.1	3.4	1.3	34.2	15.3	1.9	2.7	4.1	0.8	2.8	0.3
6	4.8	3.3	1.2	29.5	13.9	1.5	2.5	4.2	0.8	2.8	0.4
7	4.4	3.3	1.3	28.5	13.6	2.1	2.6	3.7	1.0	2.5	0.3
8	4.5	3.2	1.2	27.5	12.5	2.0	2.8	4.0	0.9	2.8	0.3
9	4.7	3.3	1.1	29.4	14.5	1.9	2.6	3.9	1.0	2.4	0.4
10	4.8	3.4	1.5	32.9	13.5	2.0	2.5	4.0	0.9	2.3	0.4
Promedio	4.76	3.3	1.27	30.89	14.14	1.95	2.59	3.94	0.89	2.69	0.34

Cuadro 43-C. Características de la fruta de rambután variedad R-156

Nº fruta	Peso fruta g	Peso Cáscara g	Peso pulpa g	Peso semilla g	GradoBrix %
11	18.4	8.4	6.4	2.0	8.0
12	23.9	11.0	9.6	1.4	20.0
13	27.1	12.1	10.2	1.9	19.9
14	20.4	9.1	7.9	1.2	16.0
15	27.0	12.3	10.7	1.6	19.2
16	23.9	10.5	9.1	1.4	21.9
Promedio	23.45	10.56	8.98	1.58	17.5

Cuadro 44-A. Características de las frutas de rambután variedad R-162

No racimo	Peso racimo g	Nº fruta por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretos	Densidad de los espinaretos	Sabor fruta	Consistencia pulpa
1	488.6	14	Rojo	Verde claro	Abundante	Dulce	Firme

Cuadro 44-B. Características de la fruta de rambután variedad R-162

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretos cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.1	3.2	1.3	26.9	12.9	2.2	2.5	3.4	1.1	2.2	0.2
2	4.4	3.3	1.4	31.4	14.2	2.3	2.7	3.6	1.0	2.3	0.3
3	4.3	3.6	1.1	30.7	12.8	2.3	2.5	3.9	1.1	2.3	0.3
4	4.1	3.1	1.1	25.0	12.0	2.4	2.5	3.4	1.1	2.3	0.3
5	4.2	3.4	1.5	28.2	13.5	2.6	2.5	3.6	1.1	2.3	0.4
6	4.1	3.2	1.2	23.9	10.1	2.2	2.3	3.4	1.0	2.3	0.4
7	4.8	3.7	1.3	36.6	15.3	2.9	2.6	4.1	1.1	2.5	0.4
8	4.6	3.7	1.3	33.5	14.6	2.2	2.7	3.7	1.1	2.2	0.4
9	4.4	3.3	1.3	29.9	11.3	1.9	2.4	3.3	0.9	2.2	0.4
10	4.4	3.3	1.4	27.9	12.3	3.2	2.5	3.5	1.2	2.4	0.4
Promedio	4.34	3.38	1.29	29.4	12.9	2.42	2.52	3.59	1.07	2.3	0.35

Cuadro 44-C. Características de las frutas de rambután variedad R162

Nº fruta	Peso fruta g	Peso cáscara g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Grado Brix %
11	28.7	14.2	11.9	2.3	19.7
12	29.8	13.6	10.7	2.9	19.0
13	25.6	12.1	9.3	2.8	17.6
14	21.4	10.1	7.0	3.1	17.9
15	25.6	11.8	9.4	2.4	15.8
16	21.7	10.2	7.6	2.6	17.6
17	21.9	10.5	7.4	3.1	18.0
18	22.0	10.9	8.2	2.7	19.0
19	26.2	10.8	8.5	2.3	17.6
20	31.1	11.5	9.2	2.3	19.1
Promedio	25.4	11.57	8.92	2.65	18.13

Cuadro 45-A. Características de las frutas de rambután variedad: R-167

No racimo	Peso racimo	Nº fruta por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretes	longitud de los espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
1	264.3	6	Roja	Verde claro	Abundante	Dulce	Firme

Cuadro 45-B. Características de las frutas de rambután variedad R-167

Nº fruta	longitud Fruta con cáscara mm	Diámetro fruta con cáscara mm	longitud Espinaretes mm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa mm	longitud pulpa mm	Diámetro semilla mm	Longitud semilla mm	Espesor Cáscara mm
1	4.1	3.0	1.4	24.5	11.3	2.4	2.9	3.2	1.1	2.3	0.3
2	4.0	3.0	1.4	23.8	10.5	2.9	2.3	3.4	1.2	2.4	0.3
3	4.1	3.2	1.3	25.0	13.0	2.8	2.6	3.6	1.2	2.4	0.3
4	4.0	2.9	1.0	21.2	9.7	2.1	2.3	3.2	1.1	2.2	0.3
5	4.0	3.0	1.2	19.4	8.9	1.9	2.2	3.2	1.0	2.1	0.3
6	4.2	3.2	1.1	24.3	12.0	2.2	2.5	3.4	1.1	2.2	0.3
7	3.7	3.1	1.0	19.4	8.7	2.2	2.4	3.1	1.1	2.3	0.3
8	4.1	3.0	1.4	23.0	11.2	2.1	2.6	3.5	1.0	2.2	0.4
9	4.3	3.1	1.0	24.0	11.2	2.3	2.4	3.5	1.1	2.3	0.3
10	4.3	3.1	1.4	25.5	11.9	2.5	2.6	3.6	1.1	2.5	0.3
Promedio	4.08	3.06	1.22	23.01	10.84	2.34	2.48	3.37	1.1	2.29	0.31

Durante el año 2002 se realizó una prueba de catación de siete variedades plantadas en el CEDEC y los resultados se reportan en el cuadro 46.

Cuadro 46. Resultados de catación de variedades de rambután de la colección PROEXAG del CEDEC

Variedad	Dulce	Dulce-ácido	Arilo suelto	Arilo poco suelto	Arilo grueso	Arillo delgado	Jugoso	Medio jugoso	Poco jugoso	Peso Promedio /Fruta (g)	Brix %
R-134	X		X		X			X		37.4	20.4
R-156		X		X	X				X	33.7	20.1
R-162	X		X		X			X		38.2	21.9
R-167		X	X		X				X	31.6	20.4
Jitlee	X		X		X				X	31.0	20.1
Binjai	X		X		X				X	37.3	21.7
Sileng-Keng		X	X		X		X			45.7	20.8

Fuente: Ing. Ricardo Ugarte (Research – Standard Fruit de Honduras)

Resultados de la caracterización de las variedades de rambután introducidas de Hawai y Australia

Durante 4 años se cosechó muestras de la fruta de rambután de las variedades importadas de Hawai y Australia para realizar con ellas algunos estudios cuyos datos se reportan a continuación:

Cuadro 47. Cosecha del año 1997

Variedad	Peso de fruta g	Grado brix %	Peso semilla g	Peso cáscara g	Peso arilo g	Color cáscara	Color pelos	Longitud pelos cm	Grosor cáscara cm	Largo de fruta cm	Ancho de fruta cm	Grosor de arilo cm	Firmeza de cáscara kgf	Firmeza de arilo kgf
R134	34.2	19.2	2.3	11.8	20.1	roja	Rojo /verde	1.6	0.5	4.8	3.3	0.5	1.35	0.25
R162	29.8	18.7	2.8	10.5	16.5	roja	Rosado /verde	1.2	0.5	4.6	3.5	0.5	1.62	0.15
R167	32.6	19.1	2.1	10.3	20.2	roja	punta verde	1.3	0.5	4.7	3.6	0.4	1.21	0.23
R156	28.6	19.3	3.1	9.3	16.2	roja	punta verde	1.4	0.5	4.8	3.5	0.5	1.83	0.19
Jitlee	33.2	23.1	2.6	12.2	18.4	roja	Verde /ama	1.2	0.6	4.7	3.3	0.5	2.11	0.23
Binjai	34.1	19.6	2.4	11.3	20.3	roja	Verde /roja	1.4	0.5	4.6	3.5	0.5	2.31	0.21
Sileng Keng	36.3	18.8	2.7	12.5	21.1	roja	verde	1.6	0.5	5.2	4.2	0.6	2.35	0.26

Promedios de 10 frutas, para jitlee únicamente se usaron 7 frutas.

Cuadro 48. Cosecha del año 1998

Variedad	Peso de fruta g	Grado brix %	Peso semilla g	Peso cáscara g	Peso arilo g	Color cáscara	Color pelos	Longitud pelos cm	Grosor cáscara cm	Largo de fruta cm	Ancho de fruta cm	Grosor de arilo cm	Firmeza de cáscara kgf	Firmeza de arilo kgf
R134	32.7	22.3	2.1	10.5	20	roja	Rojo /verde	1.5	0.4	4.5	3.4	0.5	1.25	0.1
R162	27.8	21.8	2.5	9.2	16.1	roja	Rosado /verde	1.3	0.5	4.4	3.6	0.5	1.23	0.2
R167	33.2	19.1	2	9.5	21.7	roja	punta verde	1.3	0.5	4.5	3.4	0.5	1.18	0
R156	31.1	19.9	2.3	9.3	19.5	roja	punta verde	1.5	0.4	4.6	3.3	0.5	1.16	0.1
Jitlee	32.2	24.5	2	10.5	19.7	roja	Verde /ama	1.5	0.4	4.6	3.3	0.5	1.56	0.2
Binjai	33.7	20.4	2.3	10.6	20.8	roja	Verde /roja	1.4	0.4	4.4	3.4	0.5	1.74	0.2
Sileng Keng	34.2	19.7	2.4	10.6	21.2	roja	verde	1.7	0.5	4.8	4.3	0.6	1.17	0.2

Cuadro 49. Cosecha del año 1999

Variedad	Peso de fruta g	Grado brix %	Peso semilla g	Peso cáscara g	Peso arilo g	Color cáscara	Color pelos	Longitud pelos cm	Grosor cáscara cm	Largo de fruta cm	Ancho de fruta cm	Grosor de arilo cm	Firmeza de cáscara kgf	Firmeza de arilo kgf
R134	28.6	19.4	2	9.4	17.2	roja	Rojo /verde	1.5	0.5	4.5	3.3	0.5	1.3	0.23
R162	26.5	19	2	9.2	20.5	roja	Rosado /verde	1.4	0.5	4.3	3.5	0.5	1.29	0.21
R167	26.3	18.4	2.1	9.5	14.7	roja	punta verde	1.3	0.5	4.5	3.5	0.5	1.21	0.21
R156	27.9	20.2	2.2	9.1	16.8	roja	punta verde	1.4	0.5	4.5	3.5	0.5	1.23	0.2
Jitlee	27.1	21.3	2.2	9.4	15.5	roja	Verde /ama	1.5	0.4	4.4	3.5	0.5	1.42	0.2
Binjai	26.8	19.6	2.1	9.7	15.1	roja	Verde /roja	1.5	0.4	4.5	3.5	0.5	1.65	0.19
Sileng Keng	29.6	18.7	2.2	9.8	17.6	roja	verde	1.6	0.6	4.6	4	0.5	1.21	0.22

Jitlee 5 frutas, Binjai 7 frutas

Fruta con falta de madurez, se cosechó por daño de pájaros y robo

Cuadro 50. Cosecha del año 2000

El grado de madurez de la fruta es intermedio, (falta 1 semana para completa maduración)

Variedad	Peso de fruta g	Grado brix %	Peso semilla g	Peso cáscara g	Peso arilo g	Color cáscara	Color pelos	Longitud pelos cm	Grosor cáscara cm	Largo de fruta cm	Ancho de fruta cm	Grosor de arilo cm	Firmeza de cáscara kgf	Firmeza de arilo kgf
R134	34.8	21.5	2.2	10	22.6	roja	rojo/ verde	1.5	0.5	4.6	3.5	0.5	1.29	0.2
R162	33.48	23	2.3	9.8	21.38	roja	Rosado /verde	1.4	0.4	4.5	3.5	0.5	1.23	0.2
R167	32.1	22.4	2	8.9	21.2	roja	punta verde	1.4	0.4	4.5	3.4	0.5	1.28	0.2
R156	29.8	21.9	2	9.3	18.5	roja	punta verde	1.5	0.4	4.5	3.4	0.5	1.2	0.2
Jitlee	30.2	23.1	2.3	9.1	18.8	roja	Verde /ama	1.5	0.4	4.5	3.5	0.5	1.19	0.2
Binjai	29.4	19.8	2.1	9.2	21.9	roja	Verde /roja	1.4	0.5	5	3.5	0.5	1.22	0.2
Sileng Keng	40.6	22.1	2.7	14.5	23.4	roja	verde	1.7	0.5	4.7	3.7	0.5	1.3	0.2

Muestra de frutas equivalente a 15 por variedad

Variedad Consistencia

R134	bueno, seco
R162	bueno, seco
R167	bueno, seco
R156	bueno, jugoso
Jitlee	muy buena ligeramente jugoso
Binjai	bueno
Sileng Keng	bueno, jugoso

Después de cuatro cosechas consecutivas analizadas(1997-2000) los datos muestran algunas características de las variedades que destacamos a continuación:

La variedad Silengkeng fue la que mostró consistentemente el mayor tamaño (largo y ancho) y peso de fruta de 7 variedades analizadas. También durante las cuatro cosechas las frutas con mayor brix correspondieron a la variedad Jitlee. Las frutas con los pelos de mayor longitud correspondieron a las variedades Silengkeng y R134.

La proporción establecida entre peso del arilo y el peso de la fruta nos dio los siguientes detalles: Las frutas con mayor proporción de arilo sobre el peso de fruta fueron de la variedad Binjai (74.4%), las frutas con menor proporción correspondieron a la variedad Silengkeng (57.6%).

De las plantas procedentes de semilla identificadas en tres Fincas como clones sobresalientes de rambután, se presentan las principales características (cuadro 51, 52 y 53)

Cuadro 51. Características Clon Zaccaro No 1 – Rojo

Color cáscara fruta	Color espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
Anaranjado	Rojos	Dulce	Firme

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro de Fruta con Cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro o pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.8	3.3	0.9	30.7	11.8	1.7	2.4	3.5	1.0	3.6	4
2	4.5	3.3	0.8	28.4	13.7	2.1	2.6	3.3	1.0	2.4	3
3	4.4	2.9	0.8	21.8	8.1	1.2	2.1	3.3	0.8	2.3	4
4	4.4	3.2	0.8	28.2	11.8	1.9	2.4	3.3	0.9	2.4	3
5	4.3	3.3	1.0	29.3	12.8	2.1	2.5	3.4	1.0	2.5	4
6	4.8	3.4	0.9	30.1	13.0	1.8	2.5	3.4	1.0	2.3	3
7	4.3	3.3	0.7	28.3	10.6	1.7	2.4	3.3	0.9	2.3	3
8	5.0	3.5	0.8	36.5	15.5	2.2	2.6	3.2	1.0	2.7	3
9	4.8	3.4	0.8	32.9	15.9	2.2	2.6	3.6	0.8	2.6	3
10	4.5	3.9	0.7	29.8	13.2	1.8	2.5	3.4	0.8	2.4	4
Promedio	4.58	3.35	0.82	29.6	12.64	1.87	2.46	3.37	0.92	2.55	3.4

Las observaciones sobre las características de las frutas de rambutan procedentes de plantas propagadas por semillas, permiten hacer algunas conclusiones:

Para el clon Zaccaro N^o 1 rojo el peso promedio de la fruta es similar al mostrado por las variedades traídas de Australia. El peso de la semilla es menor al peso promedio de las variedades Australianas.

Cuadro 52. Características Clon Zaccaro No4 – Rojo

Color cáscara fruta	Color espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
Rojo claro	Rojos	Dulce	Firme

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa mm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.9	3.6	1.2	37.3	9.7	2.4	2.3	3.3	1.0	2.3	6.0
2	4.8	3.8	1.0	36.6	12.4	1.9	2.5	3.5	1.0	2.4	6.0
3	4.5	3.5	1.0	33.4	9.6	2.2	2.3	3.3	1.1	2.3	6.0
4	4.8	3.5	1.4	27.2	0.	0	2.2	2.9	-	-	5.0
5	4.8	3.7	1.2	39.6	13.6	2.2	2.6	3.4	1.1	2.3	6.0
6	4.8	3.8	1.4	39.5	15.2	2.3	2.6	3.5	1.0	2.4	5.0
7	4.8	3.6	1.3	36.5	12.8	1.7	2.5	3.4	1.0	2.1	6.0
8	4.6	3.7	1.3	35.0	12.1	1.8	2.5	3.3	0.9	2.2	5.0
9	4.4	3.3	1.5	27.7	9.5	1.7	2.3	3.1	0.9	2.1	5.0
10	5.0	3.7	1.3	40.3	14.8	2.4	2.6	3.7	1.0	2.5	6.0
Promedio	4.74	3.62	1.26	35.31	12.18	2.07	2.44	3.34	1	2.29	5.6

El clon 4 presenta fruta con mayor peso que el clon 1 (35.31 g), también que la mayoría de las variedades con excepción de Silengkeng. La semilla es ligeramente más grande en diámetro que el clon 1.

Cuadro 53. Características Clon Zaccaro No5 – Rojo

Color cáscara fruta	Color espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
Roja	Rojos	Dulce	Firme

No fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diametro fruta con cáscara cm	Longitud Espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diametro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diametro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	5.2	4.0	1.3	46.8	19.9	2.7	2.8	4.0	1.0	2.6	4
2	5.3	4.2	1.1	45.7	20.2	2.5	2.8	4.5	1.0	2.6	4
3	4.8	3.8	1.2	41.2	18.3	2.5	2.7	4.0	1.0	2.6	4
4	4.8	3.6	1.0	37.5	15.4	1.6	2.6	3.8	0.8	2.3	4
5	5.3	3.8	1.2	45.9	20.6	2.3	2.8	4.1	0.9	2.6	5
6	4.8	3.7	1.0	39.5	17.3	2.4	2.8	3.8	1.1	2.4	4
7	4.7	3.6	1.3	36.4	15.8	2.2	2.7	3.6	1.0	2.4	4
8	4.7	3.8	1.0	38.1	16.1	1.9	2.8	3.8	1.0	2.3	4
9	5.2	3.9	1.2	47.0	21.1	2.6	2.9	4.1	1.0	2.7	4
10	4.5	3.9	1.3	38.5	16.3	2.4	2.7	3.6	1.0	2.3	4
Promedio	4.93	3.83	1.16	41.66	18.1	2.31	2.76	3.93	0.98	2.48	4.1

El peso de la fruta es mayor que las variedades Australianas y el tamaño de la semilla es similar.

Cuadro 54. Características Clon Amarillo No 270 -Finca Orellana

No racimo	Peso racimo	No fruta por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
			Amarilla	Amarillos	Exquisita	Firme

No fruta	Longitud fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Longitud espinaretes cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diametro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	4.6	3.5	1.1	36.0	13.7	2.3	2.4	3.5	0.9	2.4	4
2	5.1	3.7	0.9	44.5	18.4	2.7	2.7	3.9	1.0	2.7	4
3	4.8	3.8	1.0	42.2	15.6	3.0	2.3	4.1	1.0	2.6	4
4	4.5	3.6	1.1	34.8	13.6	2.2	2.6	3.8	0.9	2.4	4
5	4.8	3.9	1.1	44.6	17.9	2.6	2.8	3.8	0.9	2.5	4
6	4.7	3.7	0.9	40.3	15.6	3.0	2.7	4.0	1.0	2.8	4
7	5.6	3.9	0.8	52.2	17.9	2.5	2.6	4.0	0.9	2.8	5
8	5.7	3.9	1.0	52.3	17.9	2.3	2.5	4.3	0.8	2.8	4
9	4.4	3.4	0.8	35.6	12.6	2.4	2.5	3.7	1.0	2.4	4
10	4.5	3.3	0.9	33.8	13.5	2.3	2.4	3.7	0.9	2.6	3
Promedio	4.87	3.67	0.96	41.63	15.67	2.53	2.55	3.88	0.93	2.6	4

Aunque actualmente el mercado este dominado por las variedades de color rojo, este clon amarillo en particular presenta frutos más pesados que las variedades Australianas, pero el tamaño y peso de la semilla es mayor.

Trampeo de Moscas de la fruta en fincas de rambután en la zona norte de Honduras durante 2002.

Hernán R. Espinoza, Arnold Cribas y Wilfredo Martínez
Departamento de Protección Vegetal

Resumen

En 2002 se continuó con la actividad de trampeo de Moscas de la fruta en plantaciones de rambután que se inició en 1999. Semanalmente se revisaron y recargaron 43 trampas McPhail activadas con levadura *Torula*. Las trampas estuvieron distribuidas en 14 fincas localizadas en el corredor El Progreso, Yoro y La Masica, Atlántida. Se capturaron especímenes de *Anastrepha obliqua* y *A. ludens*, con valores de 0.009 y 0.004 moscas por trampa por día (MTD), respectivamente. El pico de población mas alto para ambas especies ocurrió la segunda semana de Julio con 0.038 MTD para *A. obliqua* y 0.024 para *A. ludens*. En siete de las fincas incluidas en el estudio no se capturaron moscas. Consistentemente se observa que las fincas mixtas presentan las mayores capturas de Moscas de la fruta. En general las poblaciones fueron más altas que en 2001, posiblemente debido a la baja precipitación ocurrida en 2002.

Introducción

Después de haberse demostrado que el rambután no es huésped de las Moscas de la fruta reportadas en Honduras, se solicitó al Gobierno de los Estados Unidos la admisibilidad de rambután fresco. Para Enero de 2003 hay fuertes indicaciones que durante esta temporada puedan hacerse las primeras pruebas de exportación.

La mayoría de las plantaciones de rambután se caracterizan por ser huertos mixtos donde se encuentran diversos tipos de frutales, como mango, toronja, naranja dulce, naranja agria, guayaba y jobo como cerco vivo (Espinoza 2002), todos hospederos de Moscas de la fruta de importancia económica. Aunque el rambután no es huésped de dichas moscas, su presencia siempre representa un riesgo desde el punto de vista cuarentenario, ya que es posible que adultos de esas especies puedan escaparse inadvertidamente en embarques de dicha fruta. De ahí que sea muy importante conocer la situación de las poblaciones y su distribución durante el año en caso que el Gobierno de los Estados Unidos o cualquier otro país comprador de rambután lo requiera. Los resultados que se presentan en este documento son la continuación de la actividad de trampeo que se inició en 1999 en 14 fincas de rambután distribuidas entre El Progreso, Yoro y La Masica, Atlántida.

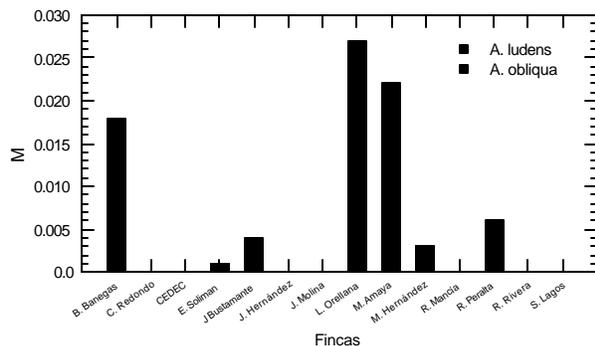


Figura. 1. Promedio de capturas de moscas de la fruta en trampas establecidas en plantaciones de rambután en la zona norte de Honduras durante 2002.

Materiales y Métodos

Esta actividad se desarrolló en las fincas descritas en Espinoza (2002), donde se manejaron 43 trampas (ver mapa adjunto). El trampeo se realizó usando la trampa McPhail tradicional, de vidrio, activada con 25 g de una mezcla de torula y borax (2%), disuelta en 300 ml de agua. Las trampas fueron colgadas en árboles de rambután y se revisaron semanalmente. Al momento de la revisión, todo el líquido de cada trampa se pasó por un colador y las Moscas de la fruta retenidas fueron colocadas en alcohol al 75% y llevadas al laboratorio para su identificación.

Resultados y discusión

Al igual que en los años anteriores, las capturas han sido bajas, con valores de 0.009 moscas por trampa por día (MTD) para *A. obliqua* y .004 MTD para *A. ludens*. En siete de las fincas incluidas en el estudio no se capturaron moscas (Fig. 1). En las fincas con mayor variedad de frutales (M. Amaya, B. Banegas y L. Orellana) consistentemente se han obtenido las mayores capturas desde que se inicio el estudio (Fig. 1).

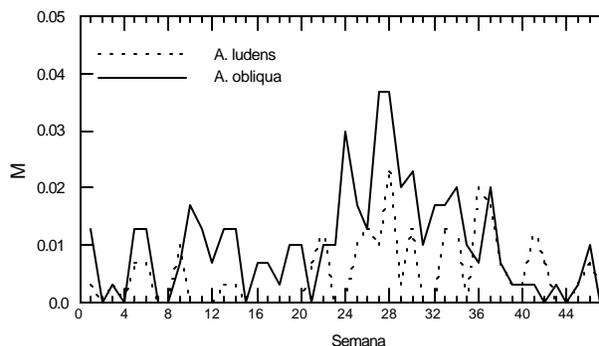


Figura 2. Comportamiento de las poblaciones de Moscas de la fruta observadas en 14 plantaciones de rambután de la zona norte de Honduras durante 2002.

La fluctuación de las poblaciones de ambas especies de Moscas de la fruta es similar a la observada en los años anteriores, con un pico alrededor de la semana 28 (segunda semana de Julio). Sin embargo, las capturas de ambas especies fueron mayores durante 2002. En 2001, el pico más alto de *A. obliqua* fue de 0.017 moscas por trampa por día (MTD) (Espinoza 2002), mientras que en 2002 fue de 0.038. Para *A. ludens*, el pico más alto durante 2001 fue de 0.005 (Espinoza 2002), mientras que en 2002 fue de 0.024. Estas diferencias posiblemente están relacionadas con la baja precipitación que ocurrió en la zona norte de Honduras durante 2002.

Conclusión

- Estos resultados confirman lo observado en los años anteriores que aun en condiciones favorables para las Moscas de la fruta, como las que se dieron por baja precipitación durante 2002, las poblaciones de Moscas de la fruta se mantienen a niveles muy bajos, y los picos que se observan no están asociados a la presencia de frutos de rambután.

Literatura citada

Espinoza, H. R., A. Cribas y W. Martínez. 2002. Monitoreo de Moscas de la fruta en plantaciones de rambután en la Costa Norte de Honduras. Rep. Tec. Anual, Prog. de Diversificación, FHIA, La Lima, Cortés.



¹Número de especies frutales presentes además del rambután

Durian (*Durio zibethinus*)

Durante el año 2002, se inició la observación del ciclo fenológico de esta especie en la costa norte de Honduras. También se caracterizó las frutas producidas por los árboles identificados en las diferentes fincas. De 36 árboles inicialmente seleccionados con capacidad productiva únicamente 9 (de los cuales 5 fueron localizados en el Jardín Botánico de Lancetilla y 4 en la finca de Erik Oconnors) tuvieron una producción significativa.

Durante la recolección de muestras, se presentaron problemas de robo en el Jardín de Lancetilla y solamente se pudo conseguir muestras de frutas para caracterización en la finca Oconnors (21 frutas y 800 semillas) para establecer un vivero de esta especie en el CEDEC.

Observación del ciclo fenológico en el durian

Lugar: CURLA-Banco de germoplasma – 2° etapa

Árboles observados: De más de 100 árboles propagados por semillas procedentes de Lancetilla y trasplantados en el año 1993 (con 9 años de edad), solamente 3 árboles identificados como: Árbol Nº 1, Árbol Nº 2, Árbol Nº 3, florecieron. A partir de ellos se tomaron los datos que se muestran a continuación en el cuadro 55.

Cuadro 55. Número de flores y frutos del Árbol No. 1 CURLA-Banco de germoplasma-2° etapa

Rama observada	26/06/02 No. frutos cuajados	09/07/02 No. frutos cuajados	29/08/02 No. frutos cuajados
R1	16	2	
R2	9	1	
R3	7	3	
R4	16	0	0
R5	11	0	0
R6	13	0	0
R7	3	1	
R8	3	0	0
R9	11	0	0
R10	14	0	0
R11	16	0	0
R12	6	0	0
R13	1	0	0
R14	1	0	0
R15	9	0	0
R16	9	0	0
R17	1	0	0
R18	4	0	0
R19	3	0	0
R20	6	0	0
R21	14	0	0
R22	2	0	0
R23	3	0	0
R24	5	0	0
R25	2	0	0
R26	18	1	
Total	203	8	
	92 frutas abortadas		

Por un período de casi dos meses se tomaron datos en el árbol N0 1 del CURLA, observando en 26 ramas un total de 203 frutos cuajados y 92 frutos abortados. Los otros dos árboles mostraron muy poca producción:

Árbol No 2 (1 raya amarilla)

Fecha de observación (26/06/02): 1 frutas

Árbol No 3 (1 raya amarilla)

Fecha de observación (26/06/02): 0 frutas

Lugar: CURLA, Banco de germoplasma – 1º etapa

Árboles observados: 11 árboles: 8 árboles propagados por semillas procedente de lancetilla y trasplantados en el año 1992 (10 años de edad), 3 árboles injertados trasplantados en el año 1993 (9 años de edad) y 1 árbol propagado por semilla traído de Hawai. De los 11 árboles solamente 3 florecieron en el año 2002 y de ellos, solamente uno cuajó 7 frutas (árbol N° 5 de la segunda línea).

Lugar: CEDEC, La Masica

Árbol No 1: 1 árbol propagado por injerto de la variedad Gob Yaow procedente de Hawai y trasplantado en el año 1993 (9 años de edad) los datos se muestran en el cuadro 56.

Cuadro 56. Datos fenológicos del Árbol N°1 variedad Gob Yaow CEDEC

Fecha	R1	R2	R3	R4	R5	Total
22/05/02						
Nº ramas secundarias con racimos de flores	5	15	12	6	3	41
Nº de racimos con flores	22	61	100	53	9	245
Nº total de flores						5125
18/06/02						
Nº frutos cuajados						4
27/06/02						
Nº frutos cuajados						3
17/07/02						
Nº frutos cuajados						0
Frutos abortados						7

Cuadro 57 – Datos fenológicos del Árbol No1 variedad Gob Yaow CEDEC

Fecha	Número de flores por Racimo (clusters) en la rama No 5						
	Racimo 1	Racimo 2	Racimo 3	Racimo 4	Racimo 5	Racimo 6	Racimo 7
22/05/02	12	2	37	42	67	26	8
29/05/02	10	2	35	42	57	25	8
18/06/02	0	0	0	0	0	0	0
frutas abotadas	0	0	0	0	0	0	0

Árbol No 2: árbol de semilla procedente Hawai y trasplantado en 1993
 Fecha de observación (26/06/02): 0 frutas

Árbol No 3: árbol de semilla procedente Hawai y trasplantado en 1993
 Fecha de observación (26/06/02): 0 frutas

Lugar: Jardín Botánico de Lancetilla

Fueron observados 13 árboles propagados por semillas, distribuidos así:

Cuadro 58. Lista de los árboles de durian bajo observación en el Jardín botánico de Lancetilla.

Ubicación	No árboles	Año de plantación	Frutas cuajadas	Observación
Arboretum-Casona:	3	1927	20 frutas	Problemas de destrucción de Frutas por ardillas
Arboretum -vivero	3	1960	20 frutas	Problemas de destrucción de Frutas por ardillas
Centro de capacitación	1	1970	60	48 fueron cosechadas
Entrada	7	1927	100 a 130	En este lugar existen 6 árboles que producen frutas de cáscara verde y 1 con fruta de cáscara más amarilla

Por problemas de robo de fruta y destrucción por parte de las ardillas, no se pudo conseguir muestras de frutas para realizar la caracterización de las mismas.

Cuadro 59. Producción (frutas cuajadas al 27-06-02) de los 7 árboles de La Entrada del JBL.

Nº árbol	Frutas cuajadas	Observación
1	30 a 40	
2	30 a 40	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	Tronco muerto con 1 sola rama viva y floreciendo
7	40 a 50	35 frutas abortadas al suelo
Total	100 a 130	

Lugar: Finca O'Connors (colindante al Jardín Botánico de Lancetilla)

Fueron observados 14 árboles propagados por semillas, distribuidos así:

Cuadro 60 A. Lista de los árboles de durian bajo observación en la Finca O’Connors

Ubicación	No árboles	Año de plantación	No Frutas cuajadas	Observaciones
Contiguo a la casa	1	(más de 40 años)	50	
Quebrada al sur de la casa	2	(más de 40 años)	150 (promedio de 60 a 70 por árbol)	1 árbol se está secando
Quebrada al sur de la casa	1	(más de 40 años)	50	Este árbol se está secando Frutas con cáscara más verde problema de formación de lóculos
Árboles en la quebrada	10	(15 años)	0	

La finca O’Connor es el único lugar junto con el CURLA (banco de germoplasma) donde se ha podido obtener muestras de frutas para su caracterización. De los cuatro árboles productores, existentes en este lugar 3 producen frutas con la cáscara más amarilla y 1 con la cáscara verde.

La pulpa de las frutas en los 4 árboles es de color amarillo pálido. La única diferencia observada ha sido el tamaño y la forma de las frutas. El árbol que produce las frutas de cáscara más verde se está secando. Esto podría explicar la forma de los frutos alargados cuyos lóculos no se forman completamente por tener aborto de las semillas, lo que impide el desarrollo del arilo a su alrededor, dejando la mayoría de los lóculos vacíos.

Uno de los árboles ubicado en la quebrada, produce las frutas de un tamaño más grandes que los otros, sin embargo por estar aislado es más propenso al robo.

Cuadro 60 B. Características organolépticas y químicas de muestras de frutas de durian cosechadas en la finca O’Connors

Brix promedio	31.8 %
PH	6.15 – 6.27
Mv	49.2
Etileno cáscara	5ppm
CO ₂ cáscara	15 %
Pulpa C ₂ H ₄	0.5 ppm
Pulpa CO ₂	1 %
Fruto completo C ₂ H ₄	50.5% - 100,000 ppm
Fruto completo CO ₂	17.5 – 40.0

Cuadro 61A. Caracterización de las frutas de durian procedentes de la finca O'Connor

uto	Peso del fruto g	Peso de la cáscara g	Peso de Semillas y arilo g	Peso del arilo g	Peso de las semillas g	No semillas	Peso promedio por semilla g	Diámetro del fruto cm	Diámetro del fruto cm	No de lóculos
1	948	646	302	161	141	8	17.6	13.5	13.5	6
2	800	512	288	102	186	7	26.5	12.0	10.0	4
3	624	412	212	80	132	5	26.4	10.5	12.0	3
4	805	493	312	128	184	10	18.4	11.5	13.5	5
5	1,250	944	306	185	121	6	20.1	19.0	14.0	4
6	1,625	1,125	500	282	218	14	15.6	19.0	13.0	5
7	748	520	228	124	104	5	20.8	14.0	10.5	4
8	850	554	296	143	153	7	21.8	11.0	13.0	4
9 (verde)	875	741	134	124	10	3	3.33	19.0	10.5	1
Promedio	947	669	286	147	138	7	18.9	14.4	12.2	4

Cuadro 61B. Caracterización de las frutas de durian procedentes de la finca O'Connor

Fruto	Peso del fruto g	Peso de la cáscara g	Peso de semillas y arilo g	Peso del arilo g	Peso de las semillas g	Nº semillas	Peso promedio por semilla g
10	1,625	875	750	575	175	8	21.8
11	1,600	1,225	375	95	280	13	21.5
12	900	575	325	115	210	10	21
13	1,200	-	-	-	-	-	-
14	800	-	-	-	-	-	-
15	1,000	800	200	125	75	3	25
16	800	600	200	175	25	2	12.5
17	1,600	1,125	475	250	225	11	20.4
Promedio	1190	866	387	222	165	8	20.36

Pulasán (*Nephelium mutabile*)

Se continuó con el estudio del ciclo fenológico y la caracterización de los árboles elites en el Jardín Botánico, de Lancetilla, en el Banco de Germoplasma del CURLA, en el CADETH y en la finca Orellana.

En el CADETH, de 308 plantas establecidas en 1997, 67 plantas son femeninas y produjeron de 7 (mínimo) a 690 (máximo) frutas para esta cosecha. Se realizó una prueba de catación y la mayoría de los árboles tienen frutas dulces y de buen tamaño y merecen ser tomadas en consideración para un Programa de propagación vegetativa. Toda la producción será dedicada este año a la extracción de semillas para el establecimiento de un vivero de esta especie en el CEDEC.

De los árboles bajo proceso de observación, se caracterizó un árbol en la finca Orellana, en La Esperanza (cuadro 62) y se ha sacado muestras del árbol No 1 (cerca de la Oficina de PROECEN en el arboretum) en el Jardín Botánico de Lancetilla. Este árbol tiene frutas grandes y de excelente sabor, además de demostrar una gran productividad cada año (según los técnicos de Lancetilla)

Cuadro 62. Características Clon Pulasan No1 Finca Orellana

No racimo	Peso racimo	Nº fruta por racimo	Color cáscara fruta	Color espinaretes	Sabor fruta	Consistencia pulpa
			Púrpura	Purpura	Dulce	Firme

Nº fruta	Longitud Fruta con cáscara cm	Diámetro fruta con cáscara cm	Peso fruta g	Peso pulpa g	Peso semilla g	Diámetro pulpa cm	Longitud pulpa cm	Diámetro semilla cm	Longitud semilla cm	Espesor Cáscara cm
1	5.4	4.5	59.9	12.1	3.7	2.5	3.6	1.2	3.0	7
2	5.5	4.5	58.3	10.6	3.2	2.4	3.3	1.1	2.6	10.0
3	5.3	4.5	57.4	13.7	4.9	2.7	3.6	1.3	2.8	8
4	5.4	4.4	57.3	12.6	3.6	2.5	3.6	1.2	2.9	8
5	5.4	4.4	58.5	12.7	3.5	2.6	3.8	1.0	2.8	8
6	5.3	4.4	55.0	11.8	3.4	2.3	3.7	1.1	2.8	8
7	5.5	4.5	59.5	13.6	3.1	2.4	3.6	1.2	2.7	8
8	5.3	4.5	54.3	8.9	2.4	2.2	3.3	1.0	2.4	8
9	5.3	4.1	50.5	9.5	3.2	2.2	3.3	1.2	2.6	8
10	5.6	4.6	61.9	11.7	3.9	2.3	3.3	1.2	2.8	8
Promedio	5.4	4.44	57.26	11.72	3.49	2.41	3.51	1.15	2.74	8.1

Mangostan (*Garcinia mangostana*)

Durante el mes de agosto, se monitoreo la producción de mangostan en diferentes fincas de la costa norte de Honduras para obtener informaciones sobre el ciclo fenológico de esta especie y datos de producción. Este trabajo se realizó principalmente en el Jardín botánico de Lancetilla y el Banco de Germoplasma del CURLA, lugares que cuentan con las dos plantaciones en producción más importantes del país. Datos de fenología y productividad se están recolectando por el equipo técnico del banco de germoplasma y del Programa de Diversificación.

Cuadro 63. Caracterización de frutas de mangostan (Jardín Botánico de Lancetilla)

No Fruto	Peso del fruto g	Peso de la cáscara g	Peso de semillas y arilo g	Peso de las semillas g	Brix %	pH
1	92.7	66.2	26.5	1.8	17.8	4.30
2	140.5	99.3	41.2	3.3	17.0	3.87
3	107.7	70.4	37.3	1.6	18.0	3.86
4	97.6	73.0	24.6	0.0	14.6	3.80
5	69.5	47.6	21.9	0.6	21.0	4.03
6	115.1	86.1	29	0.8	16.4	3.96
7	83.2	62.8	20.4	1.1	18.0	3.74
8	116.6	78.2	38.4	1.5	19.2	3.88
9	125.3	94.3	31.0	1.2	15.4	3.79
10	99.5	66.9	32.6	2.6	17.1	3.75
11	61.5	44.5	27.0	1.3	17.6	3.62
Promedio	100.8	71.7	30.0	1.58	17.5	3.87

Cuadro 64. Peso (g) de 100 frutos de mangostan (Jardín Botánico de Lancetilla)

No Fruto	Peso g	No Fruto	Peso g	No Fruto	Peso g	No Fruto	Peso g	No Fruto	Peso g
1	109.0	21	76.2	41	98.4	61	103.6	81	65.7
2	111.8	22	101.5	42	97.9	62	73.3	82	89.0
3	91.8	23	96.5	43	76.3	63	76.4	83	53.6
4	73.1	24	91.6	44	74.3	64	98.5	84	116.2
5	108.8	25	98.8	45	71.5	65	84.3	85	105.6
6	114.5	26	88.3	46	85.6	66	87.0	86	58.3
7	104.8	27	143.1	47	54.9	67	89.1	87	90.2
8	103.3	28	121.9	48	72.2	68	95.4	88	97.2
9	96.0	29	114.4	49	104.8	69	104.8	89	91.0
10	83.5	30	93.4	50	73.7	70	96.6	90	100.6
11	90.2	31	82.6	51	101.6	71	91.4	91	87.5
12	48.0	32	97.0	52	71.3	72	79.4	92	58.0
13	97.3	33	85.9	53	87.0	73	77.1	93	83.9
14	64.3	34	127.0	54	123.7	74	123.3	94	89.3
15	56.6	35	109.8	55	74.3	75	64.3	95	83.4
16	102.3	36	112.8	56	108.0	76	74.3	96	85.5
17	83.7	37	59.9	57	89.5	77	71.6	97	80.0
18	68.5	38	59.9	58	135.9	78	104.5	98	102.5
19	71.8	39	91.6	59	114.9	79	99.0	99	85.8
20	83.9	40	97.5	60	99.2	80	73.0	100	104.0
	92.3		102.3		95.2		91.4		89.6

Peso promedio por fruta: 94.2 g

Cuadro 65. Caracterización de frutas de mangostan (muestra del Jardín Botánico de Lancetilla)

No Fruto	Diámetro Fruta cm	Altura Fruta cm	Peso del fruto g	Espesor cáscara	Peso de la cáscara g	Peso de semillas y arilo g	Peso del arilo g	Peso de las semillas g	No semillas	Peso semilla g	
1			119.7		86.7	33.0	28.1	4.9	2	2.4	2.5
2			134.3		95.4	38.9	35.0	3.9	2	1.3	1.6
3			100.7		73.3	27.4	26.1	1.3	1	1.3	0
4			94.0		64.7	29.3	27.9	1.4	1	1.4	0
5			60.2		47.5	12.7	12.7	0	0	0	0
6			97.2		71.2	28.0	28.0	0	0	0	0
7			105.2		77.8	27.4	25.9	1.5	1	1.5	0
8			114.9		83.9	31.0	31.0	0	0	0	0
9			99.6		70.0	29.6	28.4	1.2	1	1.2	0
10			125.4		82.2	43.2	43.2	0	0	0	0
11	5.0	4.3	88.3	0.7	58.6	29.7	27.2	2.5	1	2.5	0
12	5.5	4.5	115.3	1.3	85.9	29.4	29.4	0	0	0	0
13	5.0	4.4	88.5	0.9	67.3	21.2	21.2	0	0	0	0
14	4.9	4.6	80.4	0.8	56.7	23.7	23.7	0	0	0	0
15	4.4	3.9	74.5	0.8	45.1	20.4	20.4	0	0	0	0
16	5.5	4.6	97.7	0.8	61.4	36.3	33.8	2.5	1	2.5	0
17	4.3	4.2	59.5	0.7	43.8	15.7	14.1	1.6	1	1.6	0
18	3.7	3.5	46.2	0.7	33.2	13.0	13.0	0	0	0	0
19	3.8	3.7	47.4	0.7	34.7	12.7	12.7	0	0	0	0
20	4.6	4.3	74.2	1.1	54.9	19.3	19.3	0	0	0	0
21	5.0	4.6	95.2	1.2	76.4	18.8	18.8	0	0	0	0
22	5.6	4.9	113.4	0.9	83.3	30.1	30.1	0	0	0	0
23	5.5	4.9	112.5	1.2	82.4	30.1	28.6	1.5	1	1.5	0
24	5.8	5.4	130.2	1.2	86.6	43.6	40.8	2.8	2	1.4	1.4
25	5.7	5.1	114.3	1.2	71.7	42.6	42.6	0	0	0	0
26	6.1	5.2	144.2	1.2	100.2	42.9	39.5	3.4	2	1.7	1.7
27	6.2	5.6	161.9	1.2	100.7	60.9	59.3	1.6	1	1.6	0
Promedio	5.1	44.6	99.7	0.97	70.2	29.2	28.1			1.68	

Papaya (*Carica papaya*)

DIV2002-14 Monitoreo de las diferentes plagas y enfermedades que afectan el cultivo de la papaya en el Valle de Comayagua.

Este ensayo se inició en junio del 2002, monitoreando 4 plantaciones semicomerciales con cultivos de papaya (CEDA, Playitas, Misión China, CEDEH y Cultivos Palmerola. Hasta la fecha solamente se tuvo un problema de hongos por exceso de humedad y se encontraron daños causados por ácaros y salta hoja. De estos dos insectos, el salta hoja (*Empoasca* sp) es el que actualmente limita la producción en el Valle, ya que inyecta una toxina en el follaje de las plantas causando amarillamiento, y aunque la planta no muere, aminora la producción y algunas frutas procedentes de plantas dañadas, muestran deformaciones y sabores diferentes por lo que no se pueden comercializar.

El problema se hace mayúsculo cuando la fruta es para exportación pues para papaya solamente hay aprobación para 2 insecticidas. Conjuntamente con el Departamento de protección Vegetal de La FHIA, se diseñará una prueba buscando el control de este insecto durante el año 2003.

Plantas ornamentales y flores

Producto de una iniciativa del CBI (Centro de promoción de importaciones de Holanda), nació PLANTAFLORH en octubre del 2001, una organización hondureña que cuenta en la actualidad con 25 miembros (Cuadro 35) y su objetivo está enfocado en fortalecer los lazos entre exportadores y productores para facilitar las exportaciones a corto plazo.

Las actividades que desarrolla la asociación son las siguientes: a) viajes o giras de campo, cada dos meses; b) elaboración de folletos informativo para promover la asociación y sus miembros; c) colaborar en la formulación de leyes para incentivar el rubro como la reglamentación de la ley ZADE (Zonas Agrícolas de Desarrollo para la Exportación); d) participar como asociación en las ferias internacionales para promocionar los productos..

Cuadro 66. Productores y exportadores de plantas ornamentales y flores en Honduras

Empresa	Representante	Tel. /Fax
ALYSER	Héctor Fernández	670 4865, 670 4866
DIPROFLOR	Carlos Balladares	237 8785, 238 7106
EMAUSA	Fabio Salgado	225 2050, 225 2039
EXOTIC GARDEN	Enricos G. Kamm	766 2120, 766 2384
FLORES DE HONDURAS	Donaldo Suazo	553 3951, 553 3952
FLORICULTORES AGROINDUSTRIALES	Humberto Maldonado	232 6402, 239 7667
GALILTEC	Amnon Ronen	559 0251, 5590129
HELECHOS INTERNACIONALES	Jorge Mendoza	211 8955, 211 9068
INVERSIONES RINA	Norma Villar de Chavarria	237 3656, 2379893
IRRICON	Guillermo Cárcamo	551 7737, 550 3477
JARDINES MODERNOS	Rogelio Trabanino	221 4108, 221 4108
MABO PLANTS	Edgar Matute	553 2704, 557 6158
PLANTAS TROPICALES	Alejandro Morales	670 4727, 670 4467
MONTEMAR	Fernando Fuentes	239 3063, 239 3049
NOVA	Oscar Javier Pinel	882 1174, 882 1174
ORVASA	Miguel Molina	881 2186, 8812256
	Patricia Pinto	551 3329, 551 4015
PLANTAS JARDINES NATURALES	José Antonio Paz	239 1511
PRATEX	Walter Oviedo/ Roberto Dawning	225 1770/ 3093
ROSAS DE ZAMBRANO	Miguel Mansilla	235 7379
SEMILLAS DEL TROPICO	Román Mancía	436 1190, 436 1182
SIGUAFLOR	José Saúl Romero	773 2270
TUKAN AGRO PRODUCTS	Lucía R. de García	556 7155, 556 7155
VIVEROS TROPICALES	Andy Cole	556 8108, 556 7580
ZARABANDA	Jorge Illescas Chávez	235 9924, 239 5223

Evaluación de atrayentes para hembras de Moscas de la fruta en huerto de toronja

Hernán R. Espinoza, Arnold Cribas y Wilfredo Martínez,
Departamento de Protección Vegetal

José Armando Morales
SEPA-OIRSA

Resumen

Continuando con el proyecto colaborativo de desarrollo y evaluación de atrayentes para hembras de la Agencia Internacional de Energía Atómica, se evaluaron los atrayentes A) Nulure, B) Acetato de Amonio (AA), 150 ìg NH₄/hora + Putrescina (PT), C) AA, 300 ìg NH₄/hora + PT, D) 2AA 600 ìg NH₄/hora +PT, E) 2 Bicarbonato de Amonio (BA), 300 ìg NH₄/hora + PT, F) AA, 300 ìg NH₄/hora + PT + Trimetil Amina y G) Levadura Torula. El ensayo se realizó en un huerto de toronja en el Municipio El Porvenir, Departamento de Atlántida. *Anastrepha ludens* fue la especie dominante (83.9% de la captura total) seguida de *A. obliqua* (15.5%) y *Ceratitis capitata* (0.6%). La levadura Torula y Nulure siguen siendo los atrayentes mas efectivos para la captura de ambas especies de *Anastrepha* (0.770 y 0.507 MTD, respectivamente), e igualmente obtuvieron los mayores porcentajes de capturas de hembras de *A. ludens* (63.4 y 54.6%, respectivamente). Estos atrayentes también fueron los más efectivos para capturar *A. obliqua* (0.081 y 0.067 MTD, respectivamente), y también obtuvieron el mayor porcentaje de hembras de *A. obliqua* capturadas; sin embargo el porcentaje de hembras capturadas fue menos de 30% para ambos atrayentes. De los atrayentes sintéticos el tratamiento B fue el mas efectivo para atraer *A. ludens* (0.337 MTD, estadísticamente igual a Nulure) y con 40.43% de hembras capturadas fue estadísticamente igual que Torula y Nulure.

Introducción

Existe evidencia que las Moscas de la fruta requieren de una dieta alta en proteína para alcanzar su madurez sexual (Bateman 1972). En base a esta información se desarrollaron preparaciones de hidrolizados de proteína de maíz, algodón, soya y levadura torula que han sido utilizados como atrayentes para Moscas de la fruta (Steiner 1952, Lopez-D et al. 1971, Epsky et al. 1993, Heath et al. 1993). La levadura torula ha sido caracterizada como el atrayente alimenticio mas efectivo para capturar Moscas de la fruta (López-D et al 1971), de manera que actualmente es utilizada como estándar en los programas de monitoreo de varias especies (Heath et al. 1993). La atractividad de los compuestos proteínicos se debe principalmente al amoníaco liberado durante el proceso de descomposición, el cual funciona como un atrayente olfativo (Bateman y Morton 1981). La efectividad en captura de Moscas de la fruta mejora sustancialmente cuando la fuente de amoníaco es utilizada con una mezcla de aminoácidos, los cuales actúan como estimulantes alimenticios (Morton y Bateman 1981, Heath et al 1995).

Por medio de un esfuerzo internacional coordinado por la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA), en 2001 se inició una serie de experimentos para evaluar atrayentes que fueran mas efectivos para atraer hembras, de manera que estos atrayentes no solo sirvan para el monitoreo de poblaciones, sino que en determinado momento pudieran servir como una herramienta de control por medio de un trampeo masivo (IAEA 2000). El presente estudio incluye la evaluación de varios atrayentes alimenticios sintéticos, para el desarrollo de atrayentes

mas efectivos que puedan ser utilizados en los esfuerzos de erradicación de Moscas de la fruta (IAEA 2000).



Figura 1. Parche de acetato de amonio con el orificio de salida cubierto por la mitad para el tratamiento 1/2 acetato de amonio.



Figura 2. Colocación de dos tabletas de bicarbonato de amonio para el tratamiento 2 bicarbonato de amonio.

Materiales y métodos

El estudio fue realizado en un huerto de toronja de 13 años propiedad del Sr. Nicolás Arias, ubicado en el Municipio de El Porvenir, Departamento de Atlántida, con condiciones climáticas típicas del trópico húmedo (Cuadro 1). Este huerto está sembrado a 9 m entre líneas y 4 m entre árboles. El ensayo tuvo una duración de ocho semanas, comenzando el 23 de Agosto de 2001. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con 7 tratamientos y 5 repeticiones. La unidad experimental consistió de una trampa. Las trampas fueron colocadas a 27 m entre líneas y 28 m entre árboles (cada 3 líneas y cada 7 árboles dentro de las líneas, respectivamente) (ver mapa adjunto). En el Cuadro 2 se describen los tratamientos y su manejo. Los atrayentes acetato de amonio, putrescina y trimetilamina se administraron en parches impregnados autoadhesivos (BioLure®, Suterra, 213 SW Columbia St., Bend, OR 97702-1013) que se pegaron en las paredes de la parte superior de la trampa, y fueron reemplazados después de cuatro semanas. El bicarbonato de amonio se administró en forma de tabletas (AgriSense-BCS Limited, Pontypridd, SU, UK) que se colocaron en el fondo de la trampa, cubierta por el agua de retención de insectos. Las tabletas también fueron reemplazadas cada cuatro semanas. El tratamiento ½ acetato de amonio se obtuvo cubriendo con cinta adhesiva de aluminio la mitad del agujero para liberación de amoníaco en el parche (Fig. 1). El tratamiento 2 bicarbonato de amonio se obtuvo colocando dos tabletas del material por trampa (Fig. 2). Las trampas fueron revisadas dos veces por semana, registrando el total de individuos de especies de Moscas de la fruta y otros insectos capturados. El líquido de todas las trampas fue cambiado todas las semanas y, cuando fue necesario, en la revisión de mitad de semana se agregó agua a aquellas trampas que hubieran bajado su nivel por la evaporación. Las trampas fueron reubicadas al azar cada semana.

Los datos de cada semana fueron analizados usando la función GLM de SYSTAT®, y cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos se procedió a la separación de medias usando la Diferencia Mínima Significativa de Fisher. Previo al análisis de varianza, los datos de capturas fueron transformados a $\log_{10}(x+1)$ y los de porcentaje a $\sqrt{x + 0.5}$.

Cuadro 1. Promedio de variables climáticas de la localidad donde se desarrolló la prueba de evaluación de atrayentes de Moscas de la fruta en 2002.

Variable	Histórico	Período
Temperatura máxima °C	30.5	32.89
Temperatura mínima °C	21.2	22.93
Temperatura promedio °C	26.6	27.91
Precipitación (mm/año)	2791	212
Días con lluvia/año)	195/365	34/56

Cuadro 2. Descripción de los tratamientos utilizados en la evaluación de atrayentes para hembras de Moscas de la fruta. El Porvenir Atlántida, agosto, 2002.

Tratamiento	Descripción	Medio de retención
A	Nulure® (9%) + Borax (3%) + Agua (88%)	300 ml de mezcla líquida por trampa.
B	½ Acetato de amonio (150 ìg NH ₄ /hora) + Putrescina	300 ml de agua con 2 gotas de Triton®.
C	Acetato de Amonio (300 ìg NH ₄ /hora) + Putrescina	300 ml de agua con 2 gotas de Triton®.
D	2 Acetato de Amonio (600 ìg NH ₄ /hora) + Putrescina	300 ml de agua con 2 gotas de Triton®
E	2 Bicarbonato de Amonio (300 ìg NH ₄ /hora) + Putrescina	300 ml de agua con 2 gotas de Triton®
F	Acetato de Amonio 300 ìg NH ₄ /hora) + Putrescina +Trimetil Amina	300 ml de agua con 2 gotas de Triton®
G	Torula + bórax (comprimidos preparados)	3 comprimidos de 5g disueltos en 300 ml de agua.

Resultados y Discusión

Al igual que en 2001, *Anastrepha ludens* fue la especie dominante, representando 83.9% de la captura total de Moscas de la fruta, seguida de *A. obliqua* con 15.5% y *Ceratitis capitata* con 0.6%. El análisis de varianza detectó diferencias significativas en la eficiencia para capturar *A. ludens* y *A. obliqua*. El tratamiento G (levadura torula) atrajo significativamente mas individuos de *A. ludens* y fue estadísticamente igual que Nulure en la atracción de *A. obliqua* (Cuadro 3). Torula y Nulure tuvieron los porcentajes mas altos de captura de hembras de *A. ludens* con 63.4 y 54.6%, respectivamente. Para *A. obliqua*, Nulure y Torula tuvieron también las capturas mas

altas; sin embargo, estas fueron menores de 30% (Cuadro 3). Las capturas de otros insectos fue muy baja, siendo dípteros de la familia Muscidae los más frecuentemente capturados.

Cuadro 3. Promedios de moscas capturadas, porcentaje de hembras y resultados de la separación de medias en los tratamientos del experimento de atrayentes para Moscas de la fruta desarrollado huerto de toronja del Sr. Nicolás Arias, El Porvenir, Atlántida, Agosto-Octubre, 2002.

Tratamiento	<i>Anastrepha ludens</i>		<i>Anastrepha obliqua</i>	
	MTD ¹	% hembras	MTD	% hembras
A	0.507 b ²	54.616 a	0.067 a	25.796 a
B	0.337 bc	40.434 ab	0.018 b	4.630 bc
C	0.285 c	42.219 ab	0.022 b	9.972 b
D	0.213 cd	28.746 b	0.009 b	1.952 cd
E	0.072 d	2.455 c	0.004 b	0.384 cd
F	0.205 cd	30.558 b	0.003 b	0.000 d
G	0.770 a	63.420 a	0.081 a	21.468 a

¹Moscas/trampa/día

²Valores con letras en común no son significativamente diferentes (LSD, p=0.05)

Conclusiones

La levadura torula sigue manteniéndose como el mejor atrayente para ambas especies de *Anastrepha* observadas en este estudio, consistente con los resultados de estudios realizados por Vásquez (1999) y con los resultados obtenidos en las pruebas del primer año (Espinoza (2002). De los atrayentes sintéticos, el tratamiento B (½ acetato de amonio + putrescina) fue el más efectivo para atraer *A. ludens* y fue estadísticamente igual a torula y Nulure en el porcentaje de hembras capturadas (Cuadro 3).

Referencias citadas

- Bateman, M. A. 1972. The ecology of fruit flies. Annu. Rev. Entomol.: 493-518.
- Bateman, M. A. and T. C. Morton. 1981. The importance of ammonia in proteinaceous attractants for fruit flies. Aust. J. Agric. Res. 32: 883-903.
- Epsky, N. D., R. R. Heath, J. M. Savinski, C. O. Calkins, R. M. Baranowski and A. N. Fritz. 1993. Evaluation of protein bait formulations for the Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae). Fla. Entomol. 76: 626-635.

- Espinoza, H. R., O. Flores, A. Cribas y W. Martínez. 2002. Evaluación de atrayentes para hembras de Moscas de la fruta en huertos de mango y toronja en Honduras. Rep. Tec. Anual Prog. de Diversificación, FHIA. La Lima. Honduras.
- Heath, R. R., N. D. Epsky, P. J. Landolt and J. Sivinski. 1993. Development of attractants for monitoring caribbean fruit flies (Diptera: Tephritidae). Fla. Entomol. 76: 233-244.
- Heath, R. R., N. D. Epsky, A. Guzmán, B. D. Dueben, A. Manukian and W. L Meyer. 1995. Development of a dry plastic insect trap with food-based synthetic attractant for the Mediterranean fruit fly and Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). J. Econ. Entomol. 88: 1307-1315.
- IAEA. 2000. Development of improved attractants and their integration into Fruit Fly SIT management programmes. Viena.
- López-D., F. L. F. Steiner and F. R. Holbrook. 1971. A new yeast hydrolysate for trapping the Caribbean Fruit Fly. J. Econ. Entomol. 64: 1541–1543.
- Morton T. C. and M. A. Bateman. 1981. chemical studies on proteinaceous attractants for fruit flies, including the identification of volatile constituents. Aust. J. Agric. Res. 32: 905-916.
- Steiner, L. F. 1952. Fruit fly control in Hawaii with poison-bait sprays containing protein hydrolysates. J. Econ. Entomol. 45: 838 – 843.
- Vásquez, L. A. 1999. Selección de trampas y atrayentes alimenticios para el muestreo selectivo de *Anastrepha obliqua* Macquart (Diptera: Tephritidae) en plantaciones de mango. FHIA, La Lima.