

FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

# INFORMA

CARTA INFORMATIVA TRIMESTRAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL

Enfoque de actualidad

## SIGUIENDO LA RUTA DE CIVILIZACIONES DESAPARECIDAS

**E**n Honduras nos estamos acostumbrando a hablar cada vez más sobre los efectos negativos que tiene la deforestación en el deterioro del ambiente y en el incremento de la vulnerabilidad de las poblaciones rurales y urbanas; sin embargo, parece que cada vez hacemos menos por evitarla. Durante la época de verano hablamos y hasta nos lamentamos de la falta o escasez de agua y del abrumante calor que cada año son mayores que el anterior. Por el contrario, durante la época de lluvia observamos y escuchamos en los medios de comunicación social, noticias sobre los terribles daños que causan las inundaciones en poblaciones y áreas de producción, derrumbes y destrucción de puentes en las carreteras y daños en otra infraestructura importante del país, lo cual se ve agravado significativamente por la irreparable pérdida de vidas humanas. Lo más preocupante del caso es que aparentemente, todos estamos conscientes de que estos problemas se agudizan cada vez más debido a la destrucción inmisericorde que hacemos de nuestros recursos forestales.

De lo que sí no hablamos es de lo que estamos haciendo para evitar esta terrible situación, ya que es muy poco o insignificante. La mayoría de los hondureños sabemos que la deforestación causa erosión en los suelos, especialmente en los suelos de laderas, lo cual trae como consecuencia directa la reducción en la fertilidad y productividad de los mismos. Se estima que en Honduras los bosques están desapareciendo a un ritmo acelerado y alarmante de aproximadamente 100,000 hectáreas por año, o sea que desaparece una hectárea de bosque cada cinco minutos. Obviamente, al ritmo actual en que se están destruyendo los recursos forestales y el suelo de laderas, cada año nuestra

capacidad productiva de alimentos será menor, si tomamos en consideración la enorme cantidad de productores que utilizan esos suelos en sus actividades de producción, principalmente de granos básicos y ganadería extensiva.

Adicionalmente la deforestación causa la pérdida de fuentes de agua lo que disminuye su disponibilidad para el consumo humano, para el riego de cultivos, para el consumo de los animales domésticos, para la industria y otros usos. La disminución en las fuentes de agua, reduce el potencial de producción de energía eléctrica. Todo esto provoca directamente una disminución en el nivel y la calidad de vida de la población en general.

Debido a los altos precios del combustible fósil que han llegado actualmente a niveles nunca registrados en la historia, se ha motivado nuevamente en el país el interés por la generación de energía hidroeléctrica, con el objetivo de reducir los costos y los precios de este servicio tan importante para el desarrollo económico del país. Sin embargo, se puede anticipar que muy poco lograrán los inversionistas que

desarrollen estos proyectos sino se preocupan desde ya por la conservación y/o reforestación de las cuencas y micro-cuencas de los ríos que suplirán el agua utilizada en la generación de energía eléctrica. De no hacerlo, corren el alto riesgo de que la erosión de los suelos cause sedimentación en los reservorios de agua y que la infraestructura de sus proyectos quede inservible en unos pocos años. Para hacer sostenibles y exitosas esas inversiones y el suministro de este esencial servicio, es indispensable que se inicien desde ahora extensos programas de reforestación en las regiones deforestadas del país, y se invierta también en la conservación y en el manejo racional de las áreas boscosas todavía disponibles en Honduras, creando los



**La destrucción del bosque causa cuantiosas pérdidas en la infraestructura vial del país.**

incentivos necesarios para promover la inversión en este rubro.

Las ambigüedades identificadas en la legislación forestal vigente y la carencia de decisión política de los diferentes gobiernos para resolver este problema, mediante la aprobación y aplicación efectiva de una ley clara y transparente, impiden que se haga inversión forestal en el país. Las políticas gubernamentales vigentes, relacionadas con el sector agroforestal, parecen ir en dirección opuesta a la conservación de los recursos naturales. Es así como vemos el énfasis que dan los gobiernos a la producción de granos básicos en laderas infértiles, que no solo continúan deteriorando el ambiente y el recurso suelo, sino que también mantienen sumidos a los agricultores en la pobreza que cada año se agudiza más. Un amplio segmento del sector ganadero cada día hace menos por la conservación del bosque, al cual destruye sin control ni atenuantes, para extender las áreas de pastoreo en laderas. Es paradójico que en Honduras una hectárea de terreno con bosque vale mucho menos que una hectárea en la que el bosque ha sido eliminado. Una hectárea donde el bosque ha sido eliminado y reemplazado



**La tala ilegal del bosque y el uso irracional de suelos de laderas, afectan el desarrollo sostenible de Honduras.**

por pastos, se considera que tiene “mejoras”. La paradoja continúa si consideramos que de acuerdo a la legislación forestal vigente a los terrenos con bosque no se les extiende títulos de propiedad, por lo tanto nadie quiere invertir en esos terrenos.

Las denuncias realizadas eventualmente por ciudadanos conscientes y algunos medios de comunicación social sobre cortes ilegales de madera, son totalmente ignoradas. A eso se agrega que la institución gubernamental encargada de la administración forestal del país carece del presupuesto operativo necesario, y da muestras de ser disfuncional y con muy poco interés en ejercer su función.

Revisando rápidamente la historia nos damos cuenta que los efectos negativos de la deforestación en la humanidad no son nuevos. De hecho, civilizaciones de gran magnitud y en todos los continentes, incluyendo nuestros ancestros Mayas en Copán, han desaparecido debido en gran parte a la destrucción que hicieron de los recursos forestales. Será que esto es lo queremos que nos suceda a nosotros y a las próximas generaciones? Las evidencias lamentablemente indican que si!!

## EVALUACIÓN DE ESPECIES FORESTALES LATIFOLIADAS SEMBRADAS EN LÍNEA

La siembra de árboles en línea (linderos y bordes de caminos internos, drenajes, o simplemente para delimitar áreas de la finca), permite un mejor uso del recurso suelo al aprovechar áreas incultas que no tienen condiciones para desarrollar otros cultivos. Estos árboles además de ofrecer productos como madera de aserrío, madera en rollo y postes, son fuente de subproductos como la leña y semillas. El Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA actualmente está promoviendo el uso de especies de árboles del bosque latifoliado con potencial en la industria de la madera, tanto en sistemas agroforestales como en linderos, en busca de mejores ingresos para los productores, además de otros beneficios colaterales, como protección del ambiente y la biodiversidad.

Desde 1987, en el Centro Experimental y Demostrativo del Cacao –CEDEC- que la FHIA opera en el litoral Atlántico del país, se está recopilando información sobre el comportamiento de 16 especies del bosque latifoliado establecidas en terrenos planos en los linderos de la finca, en líneas al borde de caminos y canales o demarcando lotes internos de la finca. Más recientemente (8 años), en el Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo –CADETH- ubicado en zona de laderas de la misma región, también se está evaluando bajo esta modalidad especies latifoliadas en terrenos de ladera que fueron degradados por tala y quemas frecuentes

para la siembra de granos básicos. La información sobre el desarrollo (diámetro, altura y forma de fuste, entre otras) de las especies evaluadas se mantiene en una base de datos que se actualiza anualmente.



**La teca (*Tectona grandis*) creciendo bajo la modalidad de árboles en línea en el CEDEC, La Masica, Atlántida, 2004.**

**Resultados actuales**

Después de 17 años de estudio (terreno plano y 20 m.s.n.m), las especies con mejor desarrollo, medido por un mayor volumen de madera/km en hileras simples y bordos de caminos, son el laurel negro, framire, cedro, caoba y la

teca. ( El promedio de la teca es de 115.5 m<sup>3</sup>/km a los 16 años de edad). Mientras que en terreno de ladera (baja fertilidad natural), las especies con mejor desarrollo a los 8 años son: el cumbillo, teca, caoba, framire y la limba.

**Cuadro 1. Diámetro, altura y volumen de madera en especies forestales establecidas en hileras simples en el CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras, 2004.**

Especie	Edad (años)	D. de S. <sup>1</sup> (m)	Árbol /km <sup>2</sup>	DAP <sup>3</sup> (cm)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> /km)	Pies <sup>4</sup> tablares/km
Laurel negro ( <i>Cordia megalantha</i> )	17	6	124	58.4	20.1	414.0	82,800
Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	17	6	124	47.5	19.4	127.7	25,540
Framire ( <i>Terminalia ivorensis</i> )	17	6	124	45.8	17.9	138.9	27,780
Laurel blanco ( <i>Cordia alliodora</i> )	17	6	83	36.0	23.1	74.7	14,940
Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )	16	6	124	51.7	18.7	124.8	24,960
Teca ( <i>Tectona grandis</i> )	16	5	150	38.3	17.6	115.5	23,100

<sup>1</sup>Distancia de siembra (en hileras simples)

<sup>2</sup> Árboles/km lineal, después de un raleo del 25% de plantas.

<sup>3</sup>Diámetro a la Altura del Pecho.

<sup>4</sup>Con un promedio de 200 pies tablares/m<sup>3</sup>.

**Cuadro 2. Diámetro y altura de especies forestales latifoliadas establecidas en linderos y caminos internos en suelos de ladera de baja fertilidad natural. CADETH, La Masica, Atlántida, 2004.**

Especie	Edad (años)	D.deS. <sup>1</sup> (m)	Árbol /km <sup>2</sup>	DAP <sup>3</sup> (cm)	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> /km)	Pies <sup>4</sup> tablares/km
Cumbillo ( <i>Terminalia amazonia</i> )	8	6.0	166	24.2	18.4	69.7	13,940
Teca ( <i>Tectona grandis</i> )	8	6.0	166	23.8	17.2	34.9	6,980
Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	8	6.0	166	21.8	16.2	29.9	5,980
Framire ( <i>Terminalia ivorensis</i> )	8	6.0	166	20.1	14.8	43.2	8,640
Belérica ( <i>Terminalia belerica</i> )	8	6.0	166	20.4	9.1	31.5	6,300
Limba ( <i>Terminalia superba</i> )	6	6.0	166	17.1	16.2	36.5	7,300



Para las condiciones de la costa atlántica de Honduras el laurel negro, laurel blanco, cumbillo, framire, limba, belérica, teca, cedro y caoba, son especies que presentan gran potencial para cultivo en linderos, bordos de caminos o hileras alrededor de otros cultivos, ya que presentan volúmenes superiores a 30 m<sup>3</sup>/km a los 8 años de edad en terrenos de ladera y hasta más de 400 m<sup>3</sup>/km (laurel negro) en terrenos planos a los 17 años de edad.

**Lindero de framire (*Terminalia ivorensis*) de ocho años creciendo en terrenos de ladera de muy baja fertilidad natural. CADETH, La Masica, Atlántida, 2004.**

# FHIA CONTINÚA PROMOVRIENDO SISTEMAS AGROFORESTALES

Con una experiencia acumulada de casi dos décadas, la FHIA continúa promoviendo el desarrollo de sistemas agroforestales, principalmente en los frágiles ecosistemas del bosque húmedo tropical de Honduras. El accionar en el campo agroforestal se inició con el estudio de la producción de cacao asociado con especies maderables y frutas tropicales, con el propósito de proveerle la sombra que el cultivo de cacao requiere para su óptimo desarrollo y para generar ingresos adicionales a los productores por la comercialización en el mercado nacional de la madera y de las frutas tropicales.

Estos estudios se iniciaron en el Centro Experimental y Demostrativo del Cacao –CEDEC-, que la FHIA estableció en 1987 en La Masica, Atlántida, con una extensión de 42 hectáreas y condiciones agroecológicas adecuadas para cultivar cacao y otras especies arbóreas tropicales. Desde su creación este centro está dedicado a generar, validar y transferir tecnologías en sistemas agroforestales tomando como cultivo base el cacao, con resultados alentadores que se han diseminado entre centenares de técnicos y productores nacionales y extranjeros. El CEDEC cuenta con instalaciones adecuadas para la realización de eventos de capacitación, dispone de viveros, jardín clonal y lotes experimentales donde se realizan prácticas y giras de campo relacionadas con el manejo agrosilvicultural de los sistemas asociados con cacao y otras modalidades agroforestales, como árboles en línea.

Tomando como base la experiencia adquirida en el CEDEC y para ampliar los estudios en sistemas agroforestales en condiciones de laderas tropicales, la FHIA estableció en el año 1997 el Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo –CADETH-, ubicado en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Pico Bonito en la cuenca del Río Cuero, en la comunidad de El Recreo, Municipio de La Masica, Atlántida. Este centro tiene una extensión de 200 hectáreas, en las cuales se han establecido para evaluación diferentes sistemas agroforestales como: maderables-musáceas-cacao; rambután-piña-pulasán; cultivos en callejones; limbalanzón-piña; coco-cacao-madreado-yuca; mangostán-madreado-vainilla; árboles maderables en linderos y establecimiento de parcelas puras en carriles.

Adicionalmente en el CADETH se desarrollan trabajos de investigación en la evaluación de 25 especies forestales no tradicionales del bosque latifoliado con potencial en la industria de la madera; comportamiento de especies de uso múltiple como productoras de leña; establecimiento de rodal semillero; especies frutales nativas y exóticas con potencial para conformar sistemas agroforestales y musáceas.

Los centenares de productores que participan en actividades de capacitación en el Centro tienen la oportunidad de conocer otras actividades importantes que allí se ejecutan

entre ellas la cría de lombrices para la producción de humus, la recolección de materiales de desechos para ser reciclados, realizar prácticas de conservación de suelos, producción de energía y piscicultura.

Con el propósito de continuar la diseminación de los resultados que constantemente se obtienen con los estudios realizados, el personal técnico del Programa de Cacao y Agroforestería impartió un curso corto sobre **Agroforestería y su Aplicabilidad en el Trópico Húmedo** durante los días del 26 al 28 de Julio de 2005, en el cual los participantes que representaban empresas privadas e instituciones públicas de Honduras y Nicaragua, analizaron los conceptos, principios y potencialidades de la agroforestería, principales tecnologías para el trópico húmedo y manejo integrado de cuencas entre otros temas.



**Participantes en el curso Agroforestería y su Aplicabilidad en el Trópico Húmedo.**

## Proyecto de micro-cuencas hidrográficas

Con el propósito de trasladar la experiencia adquirida a los productores de la zona Atlántica del país, La FHIA ejecuta desde hace dos años el Proyecto de Protección y Manejo de Micro Cuencas Hidrográficas Afluentes del Río Aguán Mediante el Fomento de Sistemas Agroforestales con el apoyo financiero de la Unión Europea en el sector de La Abisinia, Tocoa, Colón.

Este proyecto promueve la protección y manejo sostenible de 10 microcuencas de los Ríos Tocoa y Taujica, afluentes del Río Aguán. En las actividades desarrolladas participan 350 productores(as) establecidos en terrenos de ladera y que se han dedicado por muchos años a la agricultura de subsistencia. Actualmente los productores involucrados han sido

capacitados en el manejo de sistemas agroforestales y los están estableciendo en sus propias fincas. En la próxima edición de esta Carta Informativa Trimestral se proporcionará información más detallada de los logros obtenidos con este importante proyecto.

De esta manera la FHIA reafirma su compromiso de realizar acciones que conlleven a la generación y transferencia de conocimientos tecnológicos, que permitan a los productores practicar una agricultura sostenible, proteger su entorno ecológico y conservar los recursos naturales.

**Vista de las instalaciones del CADETH.**



## SE ORGANIZA LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE PIMIENTA GORDA DE HONDURAS (APREPIGOH)

Desde el año 2004 la FHIA realizó una encuesta a nivel de campo, con el propósito de conocer la situación actual del cultivo de Pimienta Gorda (*Pimenta dioica*) en el área rural del Municipio de Ilama, Santa Bárbara, considerada una de las zonas más productoras de esta especia en el país.

Con el propósito de dar a conocer los resultados de dicha encuesta a los productores de la zona así como a otras personas interesadas en este cultivo, la FHIA convocó a una reunión de trabajo que se realizó el 4 de Septiembre de 2005, en las instalaciones del Centro Social Municipal de Ilama, Santa Bárbara. Contando con la presencia de 53 personas invitadas, se inició el desarrollo de la reunión con la participación del Dr. Adolfo Martínez, Director General de la FHIA, quien explicó que la FHIA es una institución privada que hace esfuerzos por contribuir a la diversificación agrícola en el país, promoviendo cultivos de alto valor, con tecnología moderna, con el fin de contribuir a la reducción de la pobreza y al desarrollo rural sostenible de Honduras.

Agregó que los datos resultantes de la encuesta realizada indican que la Pimienta Gorda es un rubro de importancia social y económica para la zona productora y para el país en general, ya que hay un elevado número de pequeños agricultores involucrados en la producción de esta especia que genera ingresos económicos importantes para su economía familiar, así como para las personas involucradas en la comercialización interna y externa, generando también divisas para el país.

En su intervención el Dr. Martínez manifestó que en el mercado externo la Pimienta Gorda producida en Honduras tiene un menor precio que la que se produce en Jamaica, México y Guatemala, probablemente debido a problemas de calidad del grano exportado. Agregó que los análisis de mercado realizados indican que este es un rubro con excelentes posibilidades que se pueden aprovechar en beneficio de los productores y del país en general, si se realiza un mejor manejo del cultivo, se aumenta la producción y se mejora la calidad del grano producido.

Concluyó el Dr. Martínez diciendo que la FHIA está en la

mejor disposición de apoyar a los productores en un proceso de mejoramiento general del cultivo, y que esperaba que en el corto plazo se iniciara un plan de acción conjunto con los productores con el propósito indicado.

### **Presentación de los resultados de la encuesta**

Personal técnico del Programa de Diversificación de la FHIA hizo una explicación amplia sobre los objetivos de la encuesta realizada, así como de la metodología utilizada para recolectar la información. Posteriormente se hizo una presentación detallada de los resultados obtenidos, en los cuales se refleja que el cultivo de Pimienta Gorda no ha sido ni es adecuadamente atendido por los productores, lo cual está incidiendo negativamente en la producción y en la calidad del producto obtenido.

Los resultados de la encuesta indican que no se ha hecho una adecuada selección de los materiales genéticos utilizados, que hay deficiencias en el establecimiento del cultivo que en la mayoría de los casos ha sido natural y que hay mal manejo de las plantas en aspectos de fertilización, podas y riego. Además se encontró que el método de cosecha es deficiente y de alto riesgo para las personas involucradas por la forma rudimentaria como se realiza actualmente. De igual manera, hay deficiencias en el beneficiado y secado del grano, así como en la comercialización, en la que la mayoría de los productores le venden a los intermediarios de empresas exportadoras o a compradores procedentes de El Salvador.

También se les explicó a los productores que en los resultados de la encuesta se reflejan los principales problemas que afectan al cultivo y que la FHIA estaba dispuesta a iniciar un proceso de búsqueda de soluciones tecnológicas, con la participación activa de los productores. Se enfatizó que para facilitar el trabajo a realizar es necesario que los productores trabajen de manera organizada.

### **Organización de los productores de Pimienta Gorda.**

Una vez que los productores analizaron la información proporcionada y conscientes de que la forma apropiada de abordar los problemas del cultivo es en forma organizada, por unanimidad decidieron crear en ese mismo momento la

**Asociación de Productores y Exportadores de Pimienta Gorda de Honduras (APREPIGOH).** Decidieron incluir el concepto de exportación porque eventualmente su organización podría incurrir directamente en la exportación del grano, además, consideraron que eventualmente se podrían integrar a la Asociación otros productores ubi-



**Actualmente es deficiente el manejo poscosecha de la Pimienta Gorda. La mayoría desgrana los racimos en forma manual, en lo que participan principalmente mujeres.**

cados en los Departamentos de Cortés, Yoro, Copán, Lempira y otras zonas donde también se cultiva en menor grado la Pimienta Gorda.

Para iniciar las acciones propias de la naciente Asociación, los productores decidieron elegir a una **Junta Directiva Provisional**, la cual tendrá como responsabilidad principal iniciar las actividades pertinentes a la estructuración de la Asociación y coordinar con la FHIA la elaboración de un plan de acción, que oportunamente será sometido a consideración de la Asamblea General para su aprobación y posterior implementación.

El Sr. Héctor Rodríguez Peña en su condición de Presidente de la Junta Directiva electa, manifestó que agradecía a todos los presentes por la confianza depositada en él y sus compañeros de Junta Directiva para iniciar las actividades de esta nueva organización, y les solicitó a todos los presentes el apoyo necesario en todas las acciones que serán emprendidas a partir de esta fecha en beneficio de todos los que integran esta Asociación.



**Productores de Pimienta Gorda del sector de Ilama, Santa Bárbara.**

Para concluir la reunión, el Dr. Adolfo Martínez agradeció a todos los presentes por el entusiasmo mostrado para trabajar juntos a partir de esta fecha en beneficio de todos los productores involucrados en el cultivo de Pimienta Gorda, y les reiteró su voluntad de apoyar este proceso, para contribuir a que este cultivo sea una mejor fuente de ingresos económicos para los productores, comercializadores, exportadores y el país en general.



**Miembros de la Junta Directiva de APREPIGOH.**

**De manera democrática y muy participativa, los presentes eligieron a la Junta Directiva que quedó integrada de la siguiente manera:**

Presidente	Sr. Héctor Rodríguez Peña	-Ilama, Santa Bárbara
Vice-Presidente	Sr. Alexander Sánchez	-Ilama, Santa Bárbara
Secretario	Sr. Sebastián Paz	-La Estancia, Ilama, S.B.
Tesorero	Sr. Pascual Fajardo	-San Pedro Sula, Cortés
Fiscal	Sr. Julio Zúniga	-Ilama, Santa Bárbara.
Vocal I	Sr. Miguel Martínez	-Ilama, Santa Bárbara.
Vocal II	Sr. Osmín Sabillón	-Ilama, Santa Bárbara.

## UNIVERSITARIOS INTERESADOS EN LAS MUSÁCEAS DE LA FHIA

**A**tendiendo una solicitud de las autoridades del Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico –CURLP-, ubicado en la ciudad de Choluteca, el Programa de Banano y Plátano de la FHIA proporcionó material vegetativo para establecer en los predios de dicho Centro Universitario, una parcela demostrativa de los híbridos de banano y plátano que la FHIA ha desarrollado. El interés de los universitarios,

especialmente docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, es evaluar el comportamiento morfofisiológico y productivo de estos materiales genéticos en las condiciones de trópico seco que imperan en la zona. Además, diseminar pequeñas cantidades de material de siembra de los híbridos con mejor comportamiento, entre pequeños productores de la zona interesados en introducirlos en sus fincas.

En cuanto a plátano se introdujeron tres híbridos de la FHIA (FHIA-20, 21 y 22) y la variedad tradicional “Cuerno”. En relación a los bananos se sembraron cuatro híbridos de la FHIA (FHIA 17, 18, 23 y 25) y la variedad tradicional “Gran nain”.

Previo al establecimiento de la parcela demostrativa, personal técnico de la FHIA instruyó a un grupo de 28 personas, entre docentes y estudiantes, sobre el manejo general de estos cultivos, y se designó específicamente a dos alumnos como responsables directos del manejo de la parcela demostrativa, bajo la tutoría de un técnico docente. El lote se sembró en el mes de Julio de 2005 y desde esa fecha se están registrando los datos correspondientes que se remitirán trimestralmente a la FHIA, para su control.



Docentes y estudiantes se involucraron con entusiasmo en el establecimiento de la parcela demostrativa.

## FHIA CONTINÚA APOYANDO LA PRODUCCIÓN DE FRUTALES DE ALTURA

Desde el año 1992 la FHIA está presente en el altiplano de Intibucá contribuyendo a la generación y transferencia de tecnología agrícola en los cultivos de frutas y hortalizas de clima frío. Ese esfuerzo se ha realizado en coordinación con la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional –JICA- y la Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG-, lo cual ha contribuido significativamente a la diversificación agrícola de la zona, promoviendo la producción de frutas y hortalizas de alta calidad y favoreciendo a centenares de pequeños productores que envían estos productos al mercado nacional.

Con el apoyo financiero del Proyecto de Modernización de los Servicios de Tecnología Agrícola –PROMOSTA- de la SAG, se inició en Abril de 2003 un Proyecto de transferencia de tecnologías para frutales de altura que ha permitido continuar el trabajo emprendido por la FHIA en años anteriores y fortalecer el proceso de desarrollo agrícola del altiplano intibucano.

Este proyecto que tuvo una duración de 30 meses y que concluyó en Junio de 2005, tenía como objetivo promover la diversificación agrícola en zonas altas del país, introduciendo y diseminando frutales de calidad a fin de desarrollar una producción frutícola tecnificada y diversificada incluyendo zonas cafetaleras altas.

El área de influencia de este proyecto comprendió 15 municipios de 3 Departamentos y para lograr sus objetivos se seleccionaron 5 zonas de trabajo y 20 agricultores líderes (4 por zona). Las especies frutales que se promovieron fueron la Manzana, Durazno, Aguacate Hass, Membrillo y Pera, por su orden de importancia, respectivamente. A los productores involucrados se les proporcionó asistencia técnica en forma grupal e interpersonal, se realizaron actividades de capacitación y se establecieron a nivel de fincas lotes demostrativos de los cultivos promovidos.

### Cobertura del proyecto

Departamentos	Municipios
Intibucá	La Esperanza, Intibucá, Masaguara, Otoro, San Juan y San Miguelito.
Lempira	San Andrés, Gualcinse y Piraera.
La Paz	Marcala, Yarula, Santa Elena, Santa Ana, Opatoro y Guajiquiro.



Productoras trazando la siembra de frutales en sus fincas.

Durante la ejecución del proyecto se atendieron 375 pequeños productores que se involucraron en la producción de los 5 cultivos antes mencionados, aunque el grupo meta que se tenía previsto atender era de 160 pequeños productores.

Se desarrolló un amplio programa de capacitación que incluyó 75 eventos en los que participaron 861 personas tal como se indica en el cuadro siguiente.

Los servicios de asistencia técnica proporcionados se complementaron con la realización de un total de 908 visitas de campo para orientar a los productores en el manejo eficiente de los cultivos, haciendo énfasis en los cultivos de manzana, durazno y aguacate Hass por ser los de mayor área cultivada. Un aspecto importante de mencionar es que a finales de 2004 se habían establecido un total de 38 hectáreas de los diferentes cultivos, utilizando un total de 12 885 plantas, lo cual superó significativamente la meta propuesta de establecer 25 ha en un periodo de 2 años. Además, se ha implementado con 100 productores los registros contables sobre costos de producción en sus respectivos proyectos, lo cual mejora significativamente el manejo administrativo de sus fincas.

#### Área nueva cultivada 2003-2004

Manzana	18.2 ha
Durazno	12.0 ha
Aguacate	5.6 ha
Pera	0.5 ha
Membrillo	1.7 ha
<b>Total</b>	<b>38.0 ha</b>

#### Eventos de Capacitación realizados en el 2003 - 2004

Área temática	Evento de Capacitación	Productores capacitados
<b>Producción</b>	6 cursos sobre producción de manzana	157
	4 cursos sobre producción de durazno en Honduras	115
	3 cursos sobre producción de aguacate Hass	93
	2 curso sobre aspectos generales del cultivo del membrillo	55
	2 curso sobre aspectos generales del cultivo de la pera	47
	3 cursos sobre índices de cosecha en manzana y durazno	63
	4 días de campo en el cultivo de manzana	96
	3 días de campo en el cultivo de durazno	82
	46 prácticas demostrativas	120
<b>Administración</b>	1 curso sobre administración de fincas	20
<b>Comercialización</b>	1 curso sobre comercialización y estándares de calidad en los 5 cultivos de frutales.	13
<b>Total</b>	<b>75 eventos de capacitación</b>	<b>861</b>



Frutas de excelente calidad se envían al mercado nacional

Como aportes del proyecto para mejorar el manejo de los cultivos promovidos, durante el 2003 y 2004 se elaboraron y distribuyeron entre los productores y técnicos de otras instituciones que operan en la zona, un total de 772 ejemplares escritos de hojas divulgativas y guías de producción conteniendo información técnica sobre el manejo de los cultivos. Además, durante el 2004 se mantuvieron y/o fortalecieron las relaciones de cooperación recíproca iniciadas el año anterior con la Comisión Americana de Remesas al Exterior

–CARE–, el Instituto Nacional de Formación Profesional –INFOP–, el Proyecto de Desarrollo de Área de Yamaranguila –PDA–, el Centro de Entrenamiento de Agricultura Sostenible de Yamaranguila –CEASY– y las Empresas de Desarrollo Sostenible SETAS y FACILITA.

En vista de los excelentes resultados obtenidos con el proyecto ejecutado, en el año 2005 las actividades de apoyo a la producción de frutales de altura continúa con el apoyo financiero de la SAG.

## COMENTARIOS Y OPINIONES

Continuamos recibiendo los amables comentarios y opiniones de muchas de las personas que reciben y leen el FHIA INFORMA, Carta Informativa Trimestral de la Dirección General, los cuales agradecemos mucho y nos comprometemos a continuar mejorando la calidad de la información incluida en esta publicación y la calidad del formato de la misma.

Agradecemos de manera especial a todos aquellos que voluntariamente colaboran en la distribución electrónica y/o impresa de esta publicación periódica, para que cada vez más gente se informe del quehacer general de la FHIA. A continuación se incluyen algunos de los mensajes recibidos recientemente.

### Señores FHIA

Agradeciendo infinitamente la frecuente comunicación. Nos deja rica información y conocimientos.

Atte,

*Julio González,*

Consultor, Honduras, C.A.

### Señores FHIA

Muchas gracias por su Informe. Les agradezco que me mantengan en la lista de los que reciben este tipo de información.

Atentamente,

*Raúl Lacayo,*

Nicaragua, C.A.

### Señores FHIA

Gracias por mantenerme informado. Reciban mis saludos.....Un abrazo.

*Luis Pocasangre*

CATIE/INIBAP, Costa Rica, C.A.

### Señores FHIA

Muy valiosa información!. Saludos.

*Enrique Miseslem Laca,*

EAP, El Zamorano, Honduras, C.A.

### Señores FHIA

Siempre es apremiante recibir los resultados y logros de la FHIA en la geografía de Honduras.

Saludos sinceros y hasta una nueva oportunidad.

*Norman Javier Flores*

O B I O s Biodiversidad Social y Negocios Sostenibles, Honduras, C.A.

### Señores FHIA:

Muhas gracias por enviarnos el FHIA INFORMA, que como siempre es portador de interesante e importante información sobre temas agrícolas.

Atte,

*Carlos A. Moya*

PIU / EUBGA, Belize, C.A.

### Señores FHIA

Gracias por siempre compartir esta valiosa información.

Saludos,

*Julio y Lucia Garcia*

PLANTAFLHOR, Honduras, C.A.

### Señores FHIA

Reciban un cordial saludo. Les escribo desde el Centro de Información y Documentación CIDOC-SIMAS. Recibimos un correo electrónico con la Carta Trimestral FHIA INFORMA, me parece que es un material muy bueno y estoy interesado en suscribir nuestro CIDOC a este boletín de la FHIA. Por lo cual les agradeceremos mucho...Saludos.

*Denis Cáceres*

Área Manejo de Información

Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible, Nicaragua. C.A.

# CONTROL DE LARVAS DE LEPIDÓPTEROS EN EL CULTIVO DE TOMATE DE MESA

La presencia de larvas en los cultivos hortícolas es de esencial importancia ya que si no se controlan adecuadamente provocan severos daños al follaje u otras partes de las plantas. Su presencia resulta más perjudicial cuando el daño provocado es directo al producto que se comercializa. Un aspecto importante a tomar en cuenta es el seguimiento de la plaga mediante monitoreos para determinar el momento oportuno de su control. Además, cuando se hace uso de insecticidas, es necesaria la rotación de los mismos para evitar el desarrollo de resistencia genética de parte de la plaga.

En un estudio realizado en el Centro Experimental y Demostrativo de Hortalizas –CEDEH– de la FHIA en Comayagua, se evaluó la eficacia de los insecticidas Intrepid, Match, Xentari y Neem aplicados en rotación con los insecticidas Proclaim, Avaunt y Spintor, para el control de insectos en el cultivo de tomate de mesa, incluyendo en la comparación el control manual y parcelas en las que no se utilizó ningún método de control. En este estudio se utilizó la variedad de tomate Pik Ripe 748.

### Tratamientos en estudio

Los insecticidas evaluados se aplicaron en rotación tal como a continuación se detalla:

1. Intrepid 24 EC – Intrepid – Proclaim 5 SG – Intrepid – Intrepid – Avaunt 30 WG – Intrepid – Intrepid – Spintor 12 SC.
2. Match 5 EC – Match – Proclaim 5 SG – Match – Match – Avaunt 30 WG – Match – Match – Spintor 12 SC.
3. Xentari 10.3 WG – Xentari – Proclaim 5 SG – Xentari – Xentari – Avaunt 30 WG – Xentari – Xentari – Spintor 12 SC.
4. Neem X 0.4 EC – Neem X – Proclaim 5 SG – Neem X – Neem X – Avaunt 30 WG – Neem X – Neem X – Spintor 12 SC.
5. Control manual (poda y recolección de hojas con daño conteniendo larvas y recolección de masas de huevos).
6. Testigo sin aplicaciones.

### Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos en este estudio indican que la práctica de rotar Intrepid, Match, Xentari o Neem X con cualquiera de los siguientes productos: Proclaim, Avaunt o Spintor, reduce sustancialmente el daño provocado por larvas de Lepidópteros en la producción de tomate de mesa. Los resultados obtenidos con la aplicación de los insecticidas en las rotaciones evaluadas, son estadísticamente similares entre sí en cuanto a rendimientos totales y comerciales. Sin embargo, estos rendimientos fueron significativamente inferiores cuando se hizo el control manual y cuando no se hizo ningún tipo de control (cuadro 1).

**Cuadro 1. Efecto de los tratamientos en los rendimientos totales y comerciales del tomate de mesa, cultivar Pik Ripe 748. CEDEH, Comayagua, 2005.**

Tratamientos	Rendimiento Total		Rendimiento Comercial	
	Número de frutos/ha (Miles)	t/ha	Número de frutos/ha (Miles)	t/ha
1	493.2 a	117.0 a	431.3 a	94.8 a
2	444.5 a	103.2 a	373.9 a	79.9 a
3	438.7 a	105.1 a	368.3 a	83.2 a
4	487.9 a	113.5 a	395.8 a	86.1 a
5	273.1 b	66.9 b	263.1 b	58.8 b
6	272.1 b	62.6 b	277.0 b	60.1 b



**Daño causado por larva de lepidóptero**

Con la aplicación de los insecticidas evaluados se obtuvo en promedio un incremento de 26 t/ha (2119 cajas/ha) en la producción comercial de tomate, en comparación con la producción comercial obtenida con el tratamiento en el que no se hizo ningún control. Al hacer el análisis estadístico se evidenció que estos rendimientos son significativamente diferentes. Desde el punto de vista económico esa diferencia equivale en dinero a Lps. 154,440.00/ha, si tomamos en consideración que el precio de venta del tomate fue de Lps. 2.70/libra.

Tal como se indica en el cuadro 2, la aplicación de los insecticidas evaluados incrementa los costos de producción. Sin embargo, los resultados obtenidos en el incremento de la producción compensan la inversión realizada porque se incrementan significativamente los ingresos económicos al comercializar el producto.

**Cuadro 2. Costo de aplicación de los tratamientos en estudio**

Tratamientos	Costo de los insumos (Lps./ ha)	No. de aplicaciones	Costo de mano de obra por aplicar el tratamiento (Lps. / ha)	Costo total por tratamiento (Lps. / ha)
1	3,747.00	6	2,160.00	5,907.00
2	3,063.33	5	1800.00	4,863.33
3	5,026.56	9	3,240.00	8,266.53
4	6,178.66	12	4,320.00	10,498.66
5	90.00	150 jornales	13,500.00	13,500.00
6	0.0	0	0.0	0.0

Al aplicar el tratamiento 2 que es el más barato para controlar las plagas, observamos que con una inversión de Lps. 4,863.33/ha, se incrementan los ingresos brutos en Lps. 112,749.00 / ha si lo comparamos con el tratamiento testigo (T 6) en el cual no se aplicó ningún control (cuadro 3).

Un dato muy importante de los insecticidas evaluados en este estudio, es que por sus características son altamente específicos para el control de lepidópteros, por lo tanto, no afectan la fauna benéfica y se utilizan a bajas dosis. Estos plaguicidas además de ser eficaces para el control de larvas de lepidópteros son amigables con el ambiente, y pueden ser empleados en un programa de manejo integrado de plagas.

#### Conclusiones

- Los resultados obtenidos con la aplicación de los insecticidas evaluados, son estadísticamente similares entre sí en cuanto a rendimientos totales y comerciales.

**Cuadro 3. Ingresos obtenidos al aplicar los tratamientos.**

Tratamientos	Rendimiento comercial (t/ha)	Ingresos totales (Lps./ ha)	Costo del tratamiento (Lps. / ha)	Ingreso bruto (Lps. / ha)
1	94.8	563,112.00	5,907.00	557,205.00
2	79.9	474,606.00	4,863.00	469,743.00
3	83.2	494,208.00	8,267.00	485,941.00
4	86.1	511,434.00	10,499.00	500,935.00
5	58.8	349,272.00	13,500.00	335,772.00
6	60.1	356,994.00	0.0	356,994.00

- La aplicación de los insecticidas evaluados, produjo rendimientos significativamente superiores a los obtenidos con los tratamientos en los que el control se hizo manual o no se hizo ningún control de larvas.

- La inversión realizada por la aplicación de los insecticidas se compensa por el incremento significativo en la producción y en los ingresos económicos.

- Por sus características y efectividad, los insecticidas evaluados se pueden emplear en un programa de manejo integrado de plagas.

## ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO

La importación de un producto agrícola a un país por primera vez, o de una nueva fuente, plantea un riesgo, dado que problemas fitosanitarios indeseados pueden ingresar con el producto importado. En estos casos es necesario estimar el riesgo que representa el nuevo producto para el país de destino, basados en criterios técnico-científicos aceptados que tomen en cuenta los cultivos y problemas fitosanitarios existentes en el país de origen y en el país de destino.

La Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA, Viena, Austria), institución con la cual mantenemos vínculos de cooperación científica desde hace varios años, le solicitó a la FHIA la realización del análisis de riesgo para dos cultivos que pudieran ser hospederos marginales de la Mosca del Mediterráneo y con potencial para exportación al mercado de los Estados Unidos.

Atendiendo tal solicitud, y tomando como base un análisis agroecológico y de mercado realizado por la Oficina de Economía y Mercadeo de FHIA, se elaboró un listado de cultivos potenciales. Esta importante información fue presentada en una reunión realizada en la Ciudad de Guatemala, Guatemala, en la que participaron representantes de los países centroamericanos y funcionarios de la AIEA, y en base a los análisis pertinentes se decidió seleccionar los frutales exóticos Litche y Mangostán.

Posteriormente el personal técnico del Departamento de

Protección Vegetal de la FHIA se encargó de la elaboración de los análisis de riesgo para ambos cultivos, siguiendo los procedimientos tecnológicos normalmente establecidos para este tipo de estudios, cuyos resultados fueron oportunamente entregados a la IAEA para los fines de su particular interés.

Por otra parte y en relación a este tipo de servicios, el Centro de Desarrollo de Agronegocios –CDA/FINTRAC- le solicitó a la FHIA la realización de una exhaustiva revisión de literatura para determinar las plagas y enfermedades existentes en cultivos de cucurbitáceas en Honduras. Esta labor también fue realizada por personal técnico del Departamento de Protección Vegetal, y la información obtenida fue entregada oportunamente al solicitante, y será utilizada eventualmente para respaldar un análisis de riesgo en proceso de elaboración por el Gobierno de México, para autorizar la importación de cucurbitáceas procedentes de Honduras.



**El Mangostán y la Litche son frutas tropicales con potencial de exportación.**

## AVANCES EN LA RESPUESTA DEL CACAO A LA INOCULACIÓN CON EL HONGO MICORRÍZICO *Glomus intraradix*

La producción del cultivo de cacao en Honduras ha declinado progresivamente por efecto combinado del pobre manejo brindado al cultivo y, más recientemente, por el efecto negativo de la enfermedad parasitaria llamada Moniliasis causada por el hongo *Moniliophthora roreri*. Se ha demostrado que el cacao

responde positivamente a la fertilización y en conjunto con la utilización de prácticas culturales para manejo de la Moniliasis, contribuye al mejoramiento de la producción. Actualmente, se considera que la inversión en fertilizantes no está al alcance de todos los productores, por sus elevados costos.

Afortunadamente los hongos micorrízicos constituyen una alternativa ecológica y económicamente viable para mejorar localmente la productividad de los cultivos sin incurrir en elevados costos por fertilización. Micorriza es un término que describe la relación simbiótica entre un hongo y la raíz de una planta, en la cual algunas estructuras del hongo que crecen en el interior de la raíz se extienden hacia afuera en el suelo circundante como una extensión de la raíz, con igual capacidad para absorber sustancias minerales y/o agua e incorporarlas a la planta. Adicionalmente, las plantas micorrizadas son menos susceptibles al estrés provocado por los agentes biológicos y físico-químicos presentes en el suelo. A cambio, la planta sufre al hongo una variedad de sustancias elaboradas. Para que esta simbiosis se establezca se requiere optimizar en el huésped, el hongo y el medio ambiente, aquellos parámetros que afectan la asociación. Por ejemplo, es crucial determinar la edad de la plántula en la cual se obtiene óptima colonización por el hongo micorrízico.

Por lo anterior, se realizó el presente estudio para determinar si el cacao responde a la micorrización artificial y, de responder positivamente, cuál es la edad de las plántulas de cacao en vivero en la cual la inoculación con el hongo micorrízico *Glomus intraradix* resulta en colonización más eficiente.

#### Tratamientos en estudio

El estudio se realizó en el CEDEC de la FHIA, localizado en La Masica, Departamento de Atlántida. Se utilizaron semillas provenientes de mazorcas recién cosechadas que fueron pregerminadas por tres días y al mostrar el primordio de la pequeña radícula se sembraron en bolsas de vivero conteniendo una mezcla de suelo:casulla de arroz:gallinaza en proporción 3:1:1 que había sido parcialmente esterilizada con agua hirviendo. La inoculación artificial con la micorriza se inició el mismo día que se sembraron las semillas. La fuente de inóculo fue el producto BuRize® DC (Buckman Laboratorios, S.A. de C.V., México) a base del hongo *Glomus intraradix*. Dos días antes de cada inoculación se preparó una suspensión de esporas mezclando 2.4 gramos de BuRize® DC por litro de activador líquido BuRize®. Puesto que la penetración de los hongos micorrízicos ocurre en raíces juveniles (terciarias y pelos absorbentes), es crítico aplicar el inoculante en edades en las cuales ocurre abundancia de dichas raíces.

#### Tratamientos evaluados

Tratamiento	Descripción
1	Inoculación a 0 días <sup>1</sup>
2	Inoculación a 4 días post-siembra
3	Inoculación a 8 días post-siembra
4	Inoculación a 12 días post-siembra
5	Inoculación a 16 días post-siembra
6	Testigo sin inoculación

<sup>1</sup>0 días: Día en que se sembró toda la semilla en las bolsas

Transcurridos 30 días después de aplicar cada tratamiento (30 ddi) y de nuevo 150 días después de la siembra de la semilla (150 dds, coincidente con el trasplante al campo), se registraron en el vivero las variables evaluadas. A los 30 ddi los datos registrados fueron altura de planta, peso fresco de la parte aérea con cotiledones adheridos, y el peso fresco y longitud de la raíz. En la evaluación a los 150 dds se determinó en el campo la altura de planta (del



#### Inoculación con micorriza en el vivero

una parte del material se secó (23 horas a 75 °C) para determinar el peso seco de la parte aérea y de las raíces. De la otra parte de las plantas se obtuvieron raíces jóvenes que fueron clarificadas y teñidas conforme al procedimiento químico descrito en la literatura. Luego, de cada repetición de un tratamiento se tomaron secciones de raicilla teñidas de 1 cm de largo, fueron montadas en un portaobjetos, se les agregó una gota de glicerina, se cubrieron con un cubreobjeto y fueron observadas al microscopio para determinar eficiencia de colonización por micorriza.

#### Resultados y discusión

El estudio se planeó para desarrollarse en una fase inicial de vivero con duración de seis meses, seguida por una fase final en campo definitivo con duración de 3-4 años. A continuación se presentan resultados parciales y análisis preliminares correspondientes a la fase inicial de vivero. El trasplante de las plantas al campo definitivo para iniciar la segunda fase del estudio se realizó en el mes de Diciembre de 2004 y está en proceso de ejecución.

#### Eficiencia de micorrización

En el cuadro 1 se muestran datos de eficiencia de micorrización registrados en cada tratamiento 30 días después de la inoculación con BuRize® DC (30 ddi), y también 150 días después de la siembra de la semilla (150 dds). En ambas ocasiones se detectó presencia de crecimiento de micorriza en raíces de plantas tratadas y también en raíces del Testigo; ello es indicativo de que en el suelo existía hongo micorrízico natural, el cual sobrevivió al tratamiento de agua hirviendo y eventualmente penetró y colonizó las raíces.

Se desconoce la magnitud del efecto que haya tenido sobre la micorriza inoculada la presencia de micorriza natural; no obstante, fue evidente que a 30 ddi la micorrización era notoriamente más eficiente en raíces de plantas tratadas con BuRize® DC que en raíces del Testigo. A 150 dds no se observó un comportamiento tan claro y, de hecho, las plantas del Testigo mostraron valores promedio de micorrización superiores a los de las plantas inoculadas a 4, 8 y 16 días, aunque ligeramente inferiores a las de las inoculadas a los 12 días; al respecto, no se descarta la posibilidad de que la micorriza nativa hubiese podido desplazar a la inoculada.

El análisis estadístico de los datos de ambas fechas detectó diferencias significativas entre tratamientos en frecuencia y densidad de la colonización de las raíces por micorriza a los 30 ddi pero no a 150 dds (cuadro 1).

Cuadro 1. Promedios de eficiencia de micorrización registrados en plantas de cacao

Tratamiento (días post-siembra para inoculación)	Eficiencia de micorrización					
	Frecuencia (%)			Densidad <sup>1</sup>		
	A 30 ddi		A 150 dds	A 30 ddi		A 150 dds
	Tratada	(Testigo) <sup>2</sup>	Tratada	Tratada	(Testigo) <sup>2</sup>	Tratada
0	67.14 ab <sup>3</sup>	(30.99)	80.34	1.21 b	(0.86)	1.53
4	46.65 b	(44.90)	54.75	1.12 b	(1.04)	1.31
8	83.99 a	(72.60)	53.52	2.01 a	(1.55)	1.20
12	81.56 a	(68.03)	65.95	1.85 a	(1.45)	1.56
16	72.31 a	(62.90)	50.52	1.42 b	(1.14)	1.14
Testigo	-	-	64.86	-	-	1.32
Promedio general	70.33	(55.88)	61.66	1.52	(1.21)	1.34
CV (%)	11.75	-	21.10	10.62	-	20.68
Significancia	**	-	NS	**	-	NS

<sup>1</sup> Escala en la cual 0= ausencia de estructuras del hongo, 1= trazas, 2= moderada y 3= abundancia de estructuras.

<sup>2</sup> El valor entre paréntesis es el promedio determinado en las plantas sin tratar cosechadas y examinadas en las mismas fechas en que se cosecharon y examinaron plantas tratadas. Este dato no se introdujo en los cálculos estadísticos a que se sometieron las observaciones registradas a los 30 días después de inoculación.

<sup>3</sup> Valores en una misma columna con letras distintas son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan.

Con respecto a peso de biomasa y longitud de raíces, el análisis de varianza detectó diferencias significativas entre tratamientos, aunque casi invariablemente las diferencias pudieron ser atribuidas esencialmente a la diferencia en edad al momento de la lectura, lo cual generó un incremento predecible en biomasa que era independiente del efecto de la micorriza. Así, los pesos más bajos se registraron en plantas

inoculadas a 0 días post-siembra, las cuales fueron evaluadas 30 días después de la siembra; por otro lado, los mayores pesos se registraron en plantas inoculadas a los 16 días y que se evaluaron 46 días después de su siembra. Evidentemente, sin una apropiada corrección por edad no es posible en esta fase separar de los datos generados el efecto atribuible exclusivamente a la micorriza, si es que hubiese algún efecto.

Cuadro 2. Promedios registrados para longitud de raíces a 30 días después de la inoculación, y para altura de planta y diámetro del tallo a 150 días después de la siembra de la semilla.

Tratamiento (días post-siembra para inoculación)	Eficiencia de micorrización			
	Frecuencia (%) A 30 (cm)		Tamaño de plantas a 150 días	
	Tratada	(Testigo) <sup>1</sup>	Altura (cm)	Diámetro del tallo (cm)
0	17.01 c <sup>2</sup>	(17.08)	17.01 c <sup>2</sup>	0.96
4	16.41 c	(16.67)	16.41 c	0.91
8	18.57 bc	(15.68)	18.57 bc	0.95
12	23.40 a	(19.58)	23.40 a	0.99
16	22.21 ab	(19.61)	22.21 ab	0.99
Testigo	-	-	-	1.02
Promedio general	19.52	(17.72)	19.52	0.97
CV (%)	10.59	-	10.59	6.32
Significancia	**	-	**	NS

<sup>1</sup> El valor entre paréntesis es el promedio determinado en las plantas sin tratar cosechadas y examinadas en las mismas fechas en que se cosecharon y examinaron plantas tratadas. Este dato no se introdujo en los cálculos estadísticos a que se sometieron las observaciones registradas a los 30 días después de inoculación.

<sup>2</sup> Valores en una misma columna con letras distintas son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan.

A 150 dds se detectó diferencia significativa entre tratamientos en altura de planta pero no en diámetro del tallo (cuadro 2). Los valores más altos de diámetro de tallo se registraron en el Testigo (1.02 cm) y en plantas inoculadas a 12 y 16 días después de la siembra (ambos con 0.99 cm). El menor diámetro se registró en plantas inoculadas a los 4 días (0.91 cm); ninguno de estos datos fue estadísticamente diferente al resto. Lo anterior podría significar que el cacaotero es una especie de respuesta lenta a la micorrización, o bien que es neutra a la presencia de simbiosis micorrízica.

#### Conclusiones

1. Ocurrió micorrización natural que enmascaró parcialmente el efecto de la inoculación artificial.

2. A pesar de la micorrización natural, hubo una respuesta clara a la inoculación artificial en términos de colonización de raíces. Dicha respuesta fue más obvia a los 30 ddi que a los 150 dds.
3. En esta fase no se detectó respuesta a la micorrización en términos de variables que miden biomasa (longitud de raíces, peso de raíces y peso de parte aérea). Las diferencias detectadas en estas variables fueron efecto de diferencias en edad entre plantas y no de la micorrización.

Se proseguirá la fase de campo de este estudio para determinar si efectivamente el cacaotero deriva beneficio de la asociación micorrízica. Los resultados serán publicados oportunamente.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA DE HORTALIZAS

El Programa de Hortalizas de la FHIA tiene como objetivo generar, validar y transferir tecnología para el mejoramiento de la productividad y la competitividad de cultivos hortícolas para mercado interno y externo. El quehacer del Programa se orienta hacia la búsqueda de alternativas tecnológicas que sean compatibles con el ambiente, con una alta relación beneficio-costos y que contribuyan a la generación de productos de alta calidad aún en épocas de clima desfavorable para la producción de hortalizas.

El Programa tiene su sede en el Valle de Comayagua por ser una de las regiones más importantes del país en la producción de hortalizas y otros vegetales frescos para el mercado interno y para exportación, donde opera el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura –CEDEH–, en el que se realizan muchas de sus investigaciones que son complementadas con ensayos realizados en las fincas de los agricultores.

Con el propósito de dar a conocer los resultados obtenidos por el Programa durante la temporada 2004-2005, se realizó una reunión de trabajo el 8 de Septiembre de 2005, en las instalaciones de la FHIA, en La Lima, Cortés. A este evento asistieron un total de 58 personas entre personal técnico de la FHIA, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, así como de empresas privadas relacionadas con la producción hortícola o con el suministro de servicios de asistencia técnica o insumos para la producción.

Todas las exposiciones fueron coordinadas por el Dr. Denis Ramírez, Líder del Programa de Hortalizas, con el apoyo del personal técnico asignado al Programa. Un total de 18 presentaciones fueron realizadas de las cuales 15 estaban relacionadas con los trabajos de investigación realizados en el periodo. La temática general estudiada por el Programa en el 2004-2005 estuvo

directamente relacionada con la evaluación de nuevas variedades de tomate, chile, cebolla, pepino, vegetales orientales y papa; con la búsqueda de alternativas de solución a problemas de plagas y enfermedades en los cultivos de cebolla, tomate, chile, pepino y berenjena y con el manejo agronómico y nutricional de la mayoría de los cultivos mencionados. Además, se continuaron las actividades relacionadas con la producción de hortalizas en invernaderos y la producción de injertos de berenjena.



Producción de tomate y chile en invernadero.

El Dr. Dale Krigsvold, Director de Investigación, manifestó que se sentía satisfecho del esfuerzo realizado por el Programa para investigar científicamente las opciones de solución a los problemas más importantes de los cultivos hortícolas y para dar a conocer estos resultados a los productores. Por su parte el Ing. Reniery Morales, representante de una importante empresa dedicada a la asesoría y distribución de equipo de riego manifestó lo siguiente: “felicitó a la FHIA por la calidad del trabajo de investigación que realiza a través del Programa de

Hortalizas y le agradezco por permitirnos conocer esta información que tiene un gran valor técnico, económico y científico. Esta información es muy importante ahora que estamos por iniciar acciones dentro del Tratado de Libre Comercio. Les reitero que mi empresa está en la mejor disposición de apoyarles en futuras actividades de investigación agrícola”.

Finalmente el Dr. Adolfo Martínez, Director General de FHIA manifestó que “...si bien es cierto el Programa está atendiendo las necesidades tecnológicas más importantes de los cultivos hortícolas, considero que también se debe intensificar la investigación para reducir el porcentaje de los vegetales orientales que es rechazado por las empresas exportadoras, por no ajustarse a los estándares de calidad, lo cual afecta los ingresos económicos de los productores”.

## LA FHIA SOCIALIZA EL RESULTADO DE SU TRABAJO EN EL ALTIPLANO INTIBUCANO

Tal como es conocido a nivel nacional, la FHIA está presente en el altiplano intibucano desde el año 1992, contribuyendo significativamente en el desarrollo y diversificación agrícola de la zona, promoviendo cultivos hortícolas y frutales de clima frío para mercado interno, con lo cual se ha favorecido a centenares de pequeños productores y se ha fortalecido el patrimonio agrícola de la zona. Desde Abril de 2003 a Abril de 2005 la FHIA continuó realizando generación y transferencia de tecnología en la región, con el apoyo financiero de PROMOSTA/SAG.

Durante el período indicado se realizaron los tres proyectos que a continuación se indican:

- Proyecto de transferencia de tecnología para frutales de altura.
- Proyecto de investigación y validación de tecnologías modernas en hortalizas de clima frío.
- Proyecto de mejoramiento de la productividad de hortalizas de clima frío.

Los resultados obtenidos con la ejecución de estos proyectos se han socializado a nivel nacional a través de informes técnicos, informes anuales, cartas trimestrales, boletines y hojas divulgativas, que se han distribuido en varias regiones del país incluyendo la zona del altiplano intibucano. Sin embargo, con el propósito de ofrecer a los interesados más detalles del trabajo ejecutado con el apoyo de PROMOSTA/SAG, la FHIA convocó a representantes del sector agrícola del altiplano intibucano a una reunión de trabajo que se realizó en La Esperanza, Intibucá, el 19 de Julio de 2005.

### Participantes

A este evento asistieron 135 personas entre funcionarios y ejecutivos de PROMOSTA y DICTA de la SAG, autoridades civiles y militares del Departamento de Intibucá, técnicos de instituciones privadas que apoyan el desarrollo agrícola de la zona, y en su mayoría productores que estuvieron involucrados en el desarrollo de los proyectos mencionados.

### Agenda desarrollada

El evento se inició con la participación del Dr. Dale Krigsvold, Director de Investigación de la FHIA, quien manifestó: "El trabajo de la FHIA en la zona ha sido continuo desde el año 1992 hasta la fecha, hemos promovido cultivos de mayor rentabilidad que los tradicionales de la zona, se ha realizado

investigación para buscar solución a los problemas prioritarios, hemos realizado intensos programas de asistencia técnica y capacitación, se ha promovido la organización de los productores, se ha vinculado la producción con un mercado seguro y hemos mantenido estrechas relaciones de cooperación con instituciones públicas y privadas presentes en la región, lo cual nos ha permitido causar un notable impacto en el desarrollo agrícola de esta región". El Dr. Krigsvold concluyó su participación diciendo "...la información que se presentará este día corresponde solo a los proyectos realizados con financiamiento de PROMOSTA en los últimos dos años".

Por su parte el Ing. Roberto Arellano, Director de PROMOSTA manifestó su satisfacción por el trabajo realizado por la FHIA y por dar a conocer públicamente los resultados obtenidos. "Estamos seguros que la FHIA ha realizado un buen trabajo porque hemos hecho las supervisiones correspondientes a nivel de campo, y hemos visto en el lugar de los hechos los resultados obtenidos" concluyó el Ing. Arellano.

Posteriormente el personal técnico de la FHIA asignado a la región del altiplano intibucano, realizó una amplia exposición de los objetivos de los diferentes proyectos, explicaron los componentes de cada uno y describieron detalladamente los resultados obtenidos lo relacionado a área de cobertura, número de productores involucrados, eventos de capacitación realizados, listado de hojas divulgativas y guías de producción publicadas, lotes demostrativos establecidos a nivel de fincas, avances en el fortalecimientos de la organización de los productores y en la administración de sus fincas, área cultivada y listado de cultivos, así como los ingresos económicos recibidos por los agricultores en el periodo.

Al concluir el evento, el Sr. Ismael Martínez, Gobernador Político de Intibucá, manifestó que se sentía muy satisfecho del trabajo realizado por la FHIA en la zona, lo que a contribuido al desarrollo agrícola de

la región. "Considero muy importante la estrategia de la FHIA de coordinar con otras instituciones de la zona, y es el deseo de los habitantes del altiplano intibucano y zonas aledañas que continúe la presencia de la FHIA en la zona por mucho tiempo más", concluyó el Sr. Martínez.



**Productores(as) participando en el evento.**



**Ing. Roberto Arellano, Director de PROMOSTA/SAG.**



**Sr. Eusebio Domínguez** "Antes yo sembraba solo granos básicos y pasaba muchas dificultades. Ahora que con el apoyo de FHIA me dedico a producir manzanas, he mejorado mucho mis ingresos y no me falta el dinero en mi bolsillo."

## Contenido

Enfoque de actualidad SIGUIENDO LA RUTA DE CIVILIZACIONES DESAPARECIDAS.....1-2	OPINIONES Y COMENTARIOS.....9
EVALUACION DE ESPECIES FORESTALES LATIFOLIADAS SEMBRADAS EN LINEA .....2-3	CONTROL DE LARVAS DE LEPIDÓPTEROS EN EL CULTIVO DE TOMATE DE MESA .....10-11
FHIA CONTINUA PROMOVRIENDO SISTEMAS AGROFORESTALES.....4-5	ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO .....11
SE ORGANIZA LA ASOCIACION DE PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE PIMIENTA GORDA DE HONDURAS (APREPIGOH).....5-6	AVANCES EN LA RESPUESTA DEL CACAO A LA INOCULACIÓN CON EL HONGO MICORRÍZICO GLOMUS INTRARADIX.....11 -14
UNIVERSITARIOS INTERESADOS EN LAS MUSACEAS DE LA FHIA .....6-7	PRESENTACION DE RESULTADOS DEL PROGRAMA DE HORTALIZAS .....14
FHIA CONTINUA APOYANDO LA PRODUCCION DE FRUTALES DE ALTURA .....7-8	LA FHIA SOCIALIZA EL RESULTADO DE SU TRABAJO EN EL ALTIPLANO INTIBUCANO .....15



Apartado Postal 2067  
San Pedro Sula, Cortés  
Honduras, C.A.  
Tel. (504) 668-2078, 668-2470  
Fax: (504) 668-2313  
e-mail: fhia@fhia.org.hn  
www.fhia.org.hn

**CORREO AÉREO**

### CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• PRESIDENTE Ing. Mariano Jiménez. Ministro de Agricultura y Ganadería	
• VOCAL I Ing. Jorge Bueso Arias Banco de Occidente S.A.	• VOCAL V Ing. Yamal Yibrín CÁDELGA, S.A.
• VOCAL II Ing. René Laffite Frutas Tropicales, S.A.	• VOCAL VI Ing. Basilio Fuschich Agroindustrias Montecristo
• VOCAL III Ing. Sergio Solís CAHSA	• VOCAL VII Sr. Norbert Bart
• VOCAL IV Dr. Bruce Burdett Alcon, S.A.	• VOCAL VIII Sr. Victor Wilson Chiquita.
• SECRETARIO Dr. Adolfo Martínez	
• ASESOR Ing. Roberto Villeda Toledo	

*Carta Trimestral elaborada por el  
Centro de Comunicación Agrícola con la colaboración  
del personal técnico de la FHIA.*