

Enfoque de actualidad

AHORA ES MAS VISIBLE EL SECTOR CACAOTERO HONDUREÑO

En los últimos cinco años se ha dinamizado significativamente el sector cacaotero de Honduras, gracias en gran medida al apoyo que los productores han estado recibiendo del **Proyecto de Promoción de Sistemas Agroforestales de Alto Valor con Cacao en Honduras**, que es ejecutado por la FHIA, con el apoyo financiero del pueblo y Gobierno de Canadá. Al concluir el quinto año del Proyecto en marzo de 2015 se están atendiendo directamente a 3,115 familias, ubicadas en 590 comunidades de 61 municipios en los departamentos Cortés, Atlántida, Colón, Yoro, Comayagua, Santa Bárbara, Copán y Ocotepeque.



Las familias que reciben asistencia técnica de la FHIA para la eficiente producción y beneficiado del cacao, sembraron en los últimos cinco años un total de 2,312 hectáreas nuevas con cacao en sistemas agroforestales y rehabilitaron un total de 1015 hectáreas de plantaciones de cacao que las tenían abandonadas desde hace varios años.

Servicios esenciales

A través de los diferentes componentes del Proyecto, los productores reciben servicios de asistencia técnica

proporcionada por unos 40 técnicos que se desplazan diariamente por toda la zona de cobertura visitando las fincas de los productores. También reciben servicios de capacitación para el desarrollo de sus propias competencias, suministro de material genético de alta calidad, adecuada asesoría para la adopción de tecnologías que optimizan la producción y la productividad, motivando la organización de los productores y apoyándoles para la certificación de las especies forestales que se asocian con el cultivo de cacao.

Tomando en consideración que la asistencia técnica y la capacitación juegan un papel importante para innovar los sistemas de producción, los técnicos facilitadores asignados en las diferentes rutas de trabajo, visitan las fincas de los productores para intercambiar criterios, opiniones y experiencias sobre el manejo del cultivo y del sistema agroforestal establecido. Las actividades de capacitación caracterizadas por su desarrollo teórico-práctico incluyen una diversidad de temas tales como el manejo de viveros, producción de injertos, trazado de plantaciones, manejo integrado del sistema agroforestal, podas de formación y saneamiento, nutrición del cultivo y elaboración de abonos orgánicos, prácticas de



conservación y manejo de suelos, cosecha, fermentado y secado, entre otras.

Como ejes transversales el Proyecto incluye el tema ambiental y el de equidad de género. Por tal razón la asesoría a los productores en el tema ambiental incluye la aplicación de buenas prácticas agrícolas, producción y aplicación de abonos orgánicos y la certificación de especies forestales. Hasta junio de 2015 se han entregado 151 certificados de plantación forestal, con un total de 178,133 plantas maderables sembradas en 592 hectáreas y 10,123 metros lineales de linderos. En el tema ambiental el Proyecto también ha enfocado esfuerzos a promover la construcción, uso y mantenimiento de la Estufa Eco Justa, como una alternativa para reducir el consumo de leña y mejorar las condiciones de vida de las familias en sus hogares. Se ha logrado que hasta la fecha 155 familias cacaoteras hayan adoptado esta tecnología.



En cuanto al tema de equidad de género el proyecto promueve acciones para la participación activa de hombres y mujeres en toda la cadena de valor del cacao, promoviendo la participación de la mujer en las organizaciones ocupando puestos vinculados con la toma de decisiones. Se provee capacitación sobre liderazgo y emprendedurismo, logrando hasta la fecha la participación de 788 mujeres que corresponden al 25 % de las familias beneficiadas del proyecto. A través de este componente se apoya a 24 empresas/organizaciones de las cuales 7 tienen a una mujer en el cargo de presidencia y solo en el transcurso del quinto año se desarrollaron 36 eventos de capacitación en los que se incluyó la temática de organización, ecoturismo, igualdad de género, planificación estratégica, elaboración de planes de acción, liderazgo y elaboración de productos derivados del cacao.

Calidad del cacao e ingresos económicos

A través de este Proyecto no solo se ha apoyado la producción del cacao, sino también el mejoramiento de la calidad final del producto a través del beneficiado del mismo. Por tal razón, se ha promovido la capacitación de los productores en este tema, especialmente aquellos que trabajan directamente en esta actividad en las organizaciones que tienen infraestructura para beneficiar cacao. De esa manera se ha contribuido a que las organizaciones de productores obtengan mejores ingresos económicos al comercializar su producto. Se estima que las familias cacaoteras obtuvieron en el periodo de abril de 2014

a marzo de 2015 ingresos estimados de L. 11,098,445.00, en base a los reportes de las cooperativas y de productores independientes atendidos por el proyecto, en su mayoría (91 %) por la comercialización del cacao y en menor proporción (9 %) por la venta de otros productos del sistema agroforestal como plántulas, plátano, café y otros cultivos asociados con el cacao.

Sinergias en la ejecución

Por el alto grado de alcance del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y su relevancia para el sector cacaotero de Honduras, el equipo técnico constantemente coordina actividades con otras instituciones locales, para proveer servicios de calidad a los productores. Además de eso, se han hecho alianzas con otras instituciones como la Fundación ETEA para mejorar la productividad y competitividad de productores de cacao del corredor maya (Occidente de Honduras),

la SAG/DICTA que facilitó la expansión de 81 ha de cacao con pequeños productores de la zona norte de Honduras, la empresa Electrotecnia con la que se establecieron 50 ha adicionales con productores de la sub-cuenca del río Bejucal, Balfate, Colón.

Por su enfoque innovador y por su amplia cobertura que abarca más del 75 % de los productores de cacao, el Proyecto es líder en el resurgimiento de este rubro en el país, generando impactos positivos en lo económico, social y ambiental.



EVALUACIÓN DE DIFERENTES PORTAINJERTOS EN BERENJENA CHINA

La producción del cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L.) y de otros vegetales orientales se concentra en el valle de Comayagua, en la zona central de Honduras, extendiéndose en menor escala a valles del departamento de Olancho. La berenjena es un producto de exportación principalmente a Estados Unidos, siendo el vegetal oriental más producido en el país.

Como en cualquier otro cultivo, los productores se enfrentan con desafíos durante el mantenimiento de la planta, siendo uno de los más importantes el control de la bacteria *Ralstonia solanacearum*, causante de la enfermedad conocida como marchitez bacteriana, que no solo afecta a la berenjena, sino también a los cultivos de papa, tomate y chile.



Planta de berenjena

Esta es una enfermedad que causa severas pérdidas en zonas tropicales y templadas cálidas. En el valle de Comayagua, la incidencia y severidad de este patógeno ha afectado a las plantaciones de berenjena y tomate, obligando a los productores a abandonar los lotes de producción por la alta mortalidad de plantas y la rapidez con que se dispersa la enfermedad en las plantaciones.

Por lo anterior, y con el ánimo de buscar alternativas tecnológicas para la solución de este problema, el Programa de Hortalizas de la FHIA, ubicado en el CEDEH (Centro Experimental

y Demostrativo de Horticultura), en el valle de Comayagua, realizó un estudio para evaluar bajo condiciones de campo el grado de resistencia/tolerancia de diferentes cultivares de berenjena desarrollados por el AVRDC (*Asian Vegetable Research & Development Center*) en Taiwan, para ser utilizados como portainjertos en el cultivo de berenjena en el valle de Comayagua.

Esta evaluación es necesaria bajo las condiciones propias del valle de Comayagua para verificar si los cultivares generados por el AVRDC manifiestan resistencia o tolerancia a la bacteria, pues existe la posibilidad de que la raza que se encuentra en el país sea diferente a la que se encuentra en Taiwan y otras zonas geográficas donde los portainjertos han sido evaluados.

Metodología usada

Las plántulas de berenjena fueron producidas en el invernadero del CEDEH que está ubicado a una altitud de 565 msnm en una zona clasificada como Bosque Seco Tropical. Para su siembra, se utilizaron bandejas de 200 posturas y como sustrato se utilizó sustrato comercial en combinación con Bocashi (relación 1:1). Las semillas de los portainjertos fueron sembradas el 31 de enero de 2013 y las semillas de los cultivares para producción comercial el 04 de febrero de 2013, para permitir un diámetro similar entre el portainjerto y la yema al momento de hacer el injerto el día 05 de marzo de 2013.

El suelo fue preparado mediante pase de aradura de cincel, seguido de dos pases de romplow. Las camas fueron conformadas mediante pase de bordeador, con una separación de 1.5 m entre si y afinadas mediante pase de rotatiler. Finalmente, las camas fueron cubiertas con mulch plástico plata-negro. La separación entre planta fue de 1.5 m lo que representa una densidad poblacional de 4,360 plantas por hectárea y el trasplante se realizó el día 03 de abril de 2013.

La fertilización se hizo a través del riego por goteo en frecuencia de tres aplicaciones por semana. Se realizó el monitoreo de plagas dos veces por semana y los controles se hicieron siguiendo criterios de manejo preventivo.

Como tratamientos se utilizaron cinco cultivares provenientes del AVRDC y como testigo el cultivar comercial de berenjena. Se usó el diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones por tratamiento. Las variables evaluadas fueron mortalidad de plantas (frecuencia semanal a partir del inicio de la cosecha), rendimiento total y comercial y el descarte incluyendo los diferentes motivos. Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza y después las medias fueron separadas mediante la prueba DMS (Diferencia Mínima Significativa).



Injerto de berenjena recién hecho.



Plántula lista para su trasplante.



Planta injertada sembrada en el campo.

Resultados

-Mortalidad de plantas

Los síntomas de plantas afectadas por marchitez iniciaron a los 98 días después del trasplante (ddt) tal como se muestra en el cuadro 1. En total se registraron siete lecturas de mortalidad de plantas a lo largo del ciclo productivo. En todas las lecturas, la mortalidad más elevada fue registrada por el testigo (plantas sin injertar) cuyos valores oscilaron entre 5.1 % a los 98 ddt y 91.1 % a los 157 ddt. Los porcentajes de mortalidad fueron aumentando con el tiempo en todos los tratamientos evaluados.

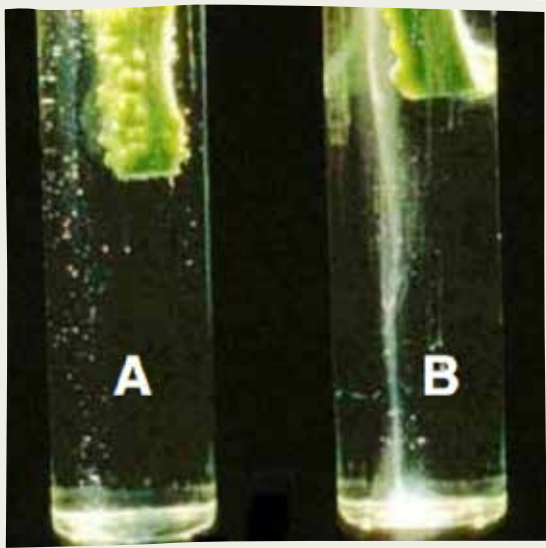
En experiencias anteriores de producción en la estación del CEDEH y otros productores de la zona, la incidencia de marchitez en plantas comienza a notarse después de iniciada la cosecha, aproximadamente a los 90 ddt, y de ahí se incrementa drásticamente observándose casos de mortalidad mayores al 50 % dos meses después de iniciada la producción.



Muerte de plantas de berenjena causada por marchitez bacteriana.

Cuadro 1. Porcentaje de mortalidad acumulada de plantas de berenjena injertadas sobre diferentes portainjertos para el manejo de marchitez bacteriana. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2013.

Tratamientos	Días después del trasplante (ddt)						
	98	122	130	136	143	150	157
Mortalidad acumulada (%)							
Testigo (sin injertar)	5.1	25.6	53.9	75.6	79.5	91.0	91.1
021 + berenjena china	1.3	7.7	19.2	43.6	53.9	71.8	71.8
ChunHua sin injertar	0.0	2.6	10.3	32.1	39.7	59.0	60.3
003 + berenjena china	0.0	6.4	32.1	56.4	57.7	79.5	82.1
022 + berenjena china	0.0	2.6	16.7	29.5	53.9	74.4	75.6
019 + berenjena china	0.0	3.8	12.6	37.9	52.0	68.3	68.3
CV	0.31	82.4	48.4	34.7	42.7	26.8	27.52
R ²	18	0.58	0.58	0.43	0.32	0.33	0.32
P-valor	0.1352	0.0128	0.0083	0.0398	0.5256	0.5238	0.5626



Flujo bacteriano observable en la prueba del vaso con agua. A: sano, B: enfermo.

Cuadro 2. Rendimiento total de berenjena injertada sobre diferentes portainjertos para el manejo de marchitez bacteriana. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2013.

Tratamientos	Rendimientos totales (RT) ¹	
	(Miles de unidades.ha ⁻¹)	(t.ha ⁻¹)
019 + berenjena china	283.5 a	46.0 a
022 + berenjena china	254.3 a b	41.1 a b
ChunHua sin injertar	245.1 a b	43.8 a b
003 + berenjena china	239.4 a b	41.5 a b
021 + berenjena china	227.4 b	38.1 a b
Testigo (sin injertar)	219.1 b	37.3 b
CV	11.95	13.19
R ²	0.23	0.09
P-valor	0.0856	0.2555

¹ Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

En estos resultados se observa un valor de 53.9 % de mortalidad en el testigo a los 130 ddt, esto hace que la producción de berenjena no sea rentable. En relación a los demás tratamientos, los valores de mortalidad observados hasta los 130 ddt (dos meses de iniciada la cosecha) se consideran bajos, tomando en cuenta la conocida presencia del patógeno en el suelo del lote experimental; sin embargo, a partir de esta fecha, los porcentajes se fueron incrementando drásticamente y a los 143 ddt, el porcentaje más bajo lo registró el tratamiento con el cultivar ChunHua sin injertar con 39.7 %, mientras que todos los demás tratamientos superaron el 50 % de mortalidad de plantas, lo que indica la poca resistencia o tolerancia de los portainjertos al ataque de marchitez bacteriana.

En producción de berenjena es común obtener porcentajes de aprovechamiento comercial entre 50 y 60 % debido a los altos criterios de calidad establecidos por los exportadores, que muchas veces son demasiado estrictos a pesar de que los frutos sean lo suficientemente buenos para su consumo. En esta evaluación, los porcentajes de aprovechamiento comercial oscilaron entre 53.98 y 61.28 %, siendo estadísticamente similares, excepto con el tratamiento de cultivar ChunHua sin injertar que fue ligeramente menor (Cuadro 3). El tratamiento con portainjerto 019 + berenjena china, registró el mayor rendimiento comercial (26.7 t.ha⁻¹) que equivale a 1,470 cajas exportables de 40 lb cada una; mientras que el tratamiento con el menor rendimiento comercial fue el testigo con 22.4 t.ha⁻¹ que equivalen a 1,231 cajas exportables.

-Rendimiento total y comercial

En general y debido a la alta mortalidad de plantas, se registraron bajos rendimientos totales y comerciales (Cuadros 2 y 3). El mayor rendimiento total fue registrado por el tratamiento que incluyó al portainjerto 019 + berenjena china con valor de 46.0 t.ha⁻¹ y el menor rendimiento lo registró el testigo con 37.3 t.ha⁻¹. Los demás tratamientos registraron rendimientos totales que oscilaron entre 43.8 y 38.1 t.ha⁻¹.

Cuadro 3. Rendimiento comercial de berenjena injertada sobre diferentes portainjertos para el manejo de marchitez bacteriana. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2013.

Tratamientos	Rendimientos comerciales (RC) ¹		Aprovechamiento (%)
	(Miles de unidades.ha ⁻¹)	(t.ha ⁻¹)	
019 + berenjena china	139.3 a	26.7 a	58.22 a b
003 + berenjena china	134.53 a b	25.3 a	61.28 a
022 + berenjena china	124.7 a b c	23.5 a	57.26 a b
021 + berenjena china	122.8 b c	22.6 a	59.40 a
Testigo (sin injertar)	118.5 b c	22.4 a	60.11 a
ChunHua sin injertar	115.3 c	23.7 a	53.98 b
CV	8.42	13.06	6.01
R ²	0.48	0.03	0.14
P-valor	0.0421	0.3796	0.1150

¹ Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Cuadro 4. Motivos de descarte de frutos de berenjena injertada sobre diferentes portainjertos para el manejo de marchitez bacteriana. CEDEH-FHIA, Comayagua. 2013.

Tratamiento	Descarte (%) ¹	Deformes (%)	Rayados (%)	Gusanos (%)	Ácaros (%)
ChunHua sin injertar	46.02 a	34.94 a	4.77 c	2.69 a	3.20 b
022+ berenjena china	42.74 a b	21.03 b c	7.96 a b	2.70 a	8.80 a
019+ berenjena china	41.78 a b	17.97 c	9.96 a	2.26 a b	8.46 a
021+ berenjena china	40.60 b	21.84 b	8.25 a	2.57 a b	5.93 a b
Testigo (s/injertar)	39.89 b	20.70 b c	7.48 a b	1.72 b	7.31 a b
003+ berenjena china	38.72 b	19.02 b c	5.54 b c	2.06 a b	5.68 a b
CV	8.43	11.32	23.44	24.92	44.88
R2	0.14	0.83	0.51	0.31	0.11
P-valor	0.1150	<0.0001	0.0076	0.1687	0.1377

¹ Medias seguidas por letras distintas dentro de cada columna indican diferencias significativas entre tratamientos según DMS ($p \leq 0.05$).

Es importante señalar que no se aplicó ningún tratamiento adicional al suelo (insecticidas, fungicidas o bactericidas), así que los resultados obtenidos en este estudio reflejan el efecto de los portainjertos únicamente.

Tal como se muestra en el Cuadro 4, el descarte de los frutos osciló entre 38.72 y 46.02 %, siendo los frutos deformes la principal causa de descarte, que fue estadísticamente mayor en el cultivar ChunHua sin injertar (34.94 %). La segunda causa de descarte fueron los frutos con rayas mecánicas, seguidos por los frutos con presencia de ácaros y finalmente los frutos dañados por gusano barrenador.

CONCLUSIONES

1. Se registró mortalidad por marchitez en todos los tratamientos evaluados. Estos valores indican que ninguno de los portainjertos evaluados presenta resistencia a la bacteria *Ralstonia solanacearum*.
2. Aun cuando los portainjertos evaluados no mostraron

resistencia a *R. solanacearum*, si mostraron niveles de mortalidad más bajos que el testigo absoluto, lo cual se reflejó en mayores rendimientos comerciales.

3. La susceptibilidad mostrada por los portainjertos probablemente se deba a que la raza o biotipo de la bacteria *R. solanacearum* existente en el CEDEH sea diferente a la que se encuentra en Taiwan, lugar donde fueron desarrollados estos cultivares.
4. Los portainjertos 019, 003 y 022 lograron rendimientos comerciales muy cercanos al promedio de producción obtenido por los productores en el valle de Comayagua, y se deben seguir evaluando como alternativa.

RECOMENDACIÓN

1. Ejecutar un nuevo ensayo en donde se evalúen nuevamente los portainjertos en un ambiente de manejo integrado al suelo (inclusión de agua clorinada a través del riego por goteo, productos químicos y orgánicos) para determinar si existe un efecto potencializador de la resistencia o tolerancia de los portainjertos, lograr mejores rendimientos y menores índices de mortalidad de plantas.

CONSEJOS BÁSICOS PARA LA COSECHA Y POSCOSECHA DEL RAMBUTÁN

El rambután (*Nephelium lappaceum* L. var. 'lappaceum') introducido en Honduras hace casi 90 años se ha convertido en los últimos años en una de las frutas más populares de los mercados de las ciudades más importantes del país en la época de cosecha. El color atractivo y la apariencia característica de la fruta, el exquisito sabor de su pulpa, la relativa rusticidad y capacidad productiva de los árboles de esta especie, hacen que este cultivo sea una de las actividades de producción frutícola más importante de las zonas tropicales húmedas del país.

Tomando en consideración la expansión del área cultivada en los últimos años, las opciones de mercado local, regional e internacional y el interés de muchos productores para dedicarse a este cultivo, la FHIA continúa apoyando este rubro a través del Programa de Diversificación, ofreciendo injertos de alta calidad, así como servicios de asesoría para la producción y manejo poscosecha de la fruta.



Arbol de rambután con frutas maduras.

Se aproxima la cosecha 2015

Las plantaciones de rambután en Honduras generalmente inician la etapa de producción a partir del mes de agosto y normalmente dura hasta el mes de diciembre, aunque en algunos sitios esta etapa se prolonga hasta el mes de enero del año siguiente. Tomando en consideración que la cosecha 2015 está por iniciar, es necesario recordar algunas recomendaciones técnicas para efectuar la cosecha y manejar adecuadamente la fruta después de la cosecha para conservar su calidad, independientemente del mercado hacia donde se envíe. Si se siguen estas recomendaciones los productores pueden ofrecer al mercado frutas de buena calidad, por la cual pueden obtener mejores precios y consecuentemente mejores ganancias económicas.

Indicadores de madurez del rambután para la cosecha

El rambután es una fruta no climatérica, es decir, no continúa madurando después que se ha cosechado, razón por la cual debe cosecharse en el momento de madurez adecuada, cuando ha alcanzado las óptimas condiciones de calidad comestible y apariencia visual. De esa manera se satisfacen

adecuadamente las exigencias de los consumidores que prefieren los frutos que han alcanzado su óptimo desarrollo y composición química interna.

No se recomienda cosechar la fruta en un estado inmaduro ya que su tamaño es menor y la calidad del arilo es inferior, obteniéndose precios más bajos, menores ingresos y afectando la imagen del producto ante los consumidores, lo cual puede dificultar su comercialización.

Un parámetro muy importante y que puede ayudar a definir el estado de madurez adecuado de la fruta, es el conteo del número de días después de la floración. Observaciones realizadas por el Programa de Diversificación en coordinación con el Departamento de Poscosecha de la FHIA, permitieron definir en tres fincas de la costa Norte de Honduras, que las frutas necesitaron de 120 a 126 días desde el inicio de la floración para alcanzar el óptimo estado de madurez.

Adicionalmente, el color de la fruta constituye un criterio importante para decidir el momento adecuado para hacer la cosecha. Para esto es necesario que los productores conozcan muy bien el color típico de la fruta de las diferentes variedades, especialmente cuando en su plantación tiene cultivadas diferentes variedades. Generalmente todas las variedades tienen frutas de color verde cuando están inmaduras, y también se acepta que las frutas tienen la madurez y apariencia adecuadas para el mercado, cuando han transcurrido entre 16 y 28 días después que se inició el cambio de color del verde al color típico de la fruta madura de la variedad cultivada.

Es importante mencionar que generalmente no hay uniformidad en la madurez de la fruta dentro de un mismo árbol e incluso dentro de un mismo racimo, lo cual impide la cosecha de la fruta de una sola vez y obliga al productor a realizar varias cosechas. La ventaja de esto es que permite una mejor distribución de la fruta que se ofrece al mercado, evitando tener un exceso de fruta en un determinado momento, que puede afectar el precio de venta y las ganancias de los productores.



Racimo de rambután con frutas maduras.



Racimo de rambután con frutas con distinto grado de madurez.

También se pueden considerar algunos indicadores químicos como el sabor del arilo, dado por la relación entre el azúcar y el ácido (grado Brix), determinada por el total de sólidos solubles, los que pueden ser medidos por un refractómetro de mano. Generalmente las frutas maduras tienen un rango de sólidos solubles de 17 a 21 %. Además, la expresión de acidez tritable (medible) que es la cantidad de ácido cítrico anhidrido, la cual varía en un rango de 0.7 a 5.5 % y un pH de 4 a 5.

Al cortar los racimos se debe evitar que caigan al suelo golpeando la fruta, para eso se deben utilizar lienzos de tela o de plástico para amortiguar la caída de los racimos. También se debe procurar que las frutas cosechadas no queden expuestas al sol, para evitar la deshidratación de la cáscara y de los espinaretes, porque eso afecta la apariencia de la fruta.



“R162”



“R156”



“R134”



“Binjai”



“Silengkeng”

Frutas maduras de diferentes variedades de rambután.



Cosecha de racimos de rambután.

Generalmente los racimos cortados se colocan en cajas de madera, en canastas plásticas o en sacos plásticos para trasladarlas al sitio donde se separarán las frutas individuales. Si se usan sacos de plástico es importante no dejarlas mucho tiempo en ellos para evitar su calentamiento y deshidratación. Al momento de trasladarlas al sitio de acopio no se deben sobrellenar ni realizar presión sobre los racimos porque se dañan las frutas.

En algunas fincas la separación de las frutas de los racimos se hace en el mismo campo, y se van colocando en canastas de madera o de plástico. En este caso, al momento de trasladarlas al sitio de acopio o a la empacadora no se debe hacer presión sobre las frutas para evitar daños y mantener la calidad de las mismas.

¿Cómo se hace la cosecha?

La cosecha debe realizarse en las primeras horas de la mañana o en las horas frescas de la tarde cuando la temperatura ambiente ha bajado. Los racimos de frutas deben cosecharse con tijeras especiales bien afiladas unidas al extremo de una vara de 2 a 3 m de longitud.

Cuando en un racimo no están maduras todas las frutas, los cortadores deben tener la habilidad de seleccionar con la tijera solo la porción del racimo que tiene las frutas maduras, dejando las porciones del racimo con frutas inmaduras para un segundo corte. A veces es necesario utilizar escaleras para cortar los racimos ubicados en la parte más alta del árbol.

Al separar las frutas de los racimos no hay que hacerlo arrancándolas bruscamente para evitar daños en la cáscara y espinaretes. De preferencia usar tijeras manuales o una cuchilla afilada cuidando no herirse las manos. Al mismo tiempo se debe ir clasificando la fruta sana de la que tiene daños mecánicos causados por insectos, pájaros u otras herramientas. Finalmente se coloca en las canastas la fruta que será enviada a la empacadora o al mercado local, nacional o regional. También hay que separar las frutas por tamaño si así lo requiere el mercado. Es importante que después de cosechada la fruta se envíe lo más rápido posible al mercado para que lleguen a su destino en buen estado.

Para mercado local y regional lo usual es colocar la fruta en canastas plásticas de 400 a 500 frutas según el tamaño. Las canastas se transportan en camiones cubiertos con toldos o en contenedores refrigerados (principalmente hacia El Salvador). Para el mercado de Estados Unidos los envíos se hacen vía aérea, normalmente en cajas master que contienen seis cajas de 5 lb cada una. Es muy frecuente hacer los envíos en vuelos comerciales de pasajeros. Cuando se usan aviones de carga se hacen palets de 180 cajitas de 5 lb cada uno.

En los últimos dos años se han descontinuado los envíos de fruta vía marítima porque llega más tarde a su destino y los distribuidores disponen de menos tiempo para comercializarla. Generalmente los envíos vía marítima requieren mayores volúmenes (hasta 5,000 cajas en cada embarque) lo cual dificulta un poco la comercialización ya que los distribuidores prefieren fruta fresca y en cantidades moderadas.



Separación de frutas en el campo y colocación en caja de madera.



Traslado de frutas de rambután en canastas plásticas.

Manejo en la empacadora

La fruta que se envía al mercado de exportación, se debe manejar en la empacadora siguiendo el protocolo establecido. Generalmente se empaqueta en cajas de cartón diseñadas especialmente, con capacidad de 5 lb, en las que se colocan las frutas en dos capas, teniendo el cuidado de no presionarlas para evitar el daño de los espinaretes.

Algunos compradores prefieren las frutas empacadas en punnets o clamshell (cajas plásticas transparentes de un cuarto, media pinta o una pinta) o en bandejas plásticas recubiertas con una lámina plástica. Este método de empaque previene el excesivo movimiento de la fruta, ayuda la presentación, reduce los daños mecánicos y extiende la vida de anaquel.

Como el rambután es una fruta no climatérica, no se produce un incremento en la respiración y producción de etileno después de la cosecha. El rápido enfriado de la fruta ayuda a prolongar la calidad. Las condiciones óptimas de almacenamiento son de 10 a 12 °C, con 85 a 95 % de humedad relativa. El uso de aire forzado por 2 a 3 horas remueve el calor de campo si las cajas son paletizadas verticalmente, con orificios de ventilación compatibles.



Empacando rambután en cajas de 5 lb.

Después del enfriamiento, las cajas deben colocarse en cuartos fríos de almacenamiento. Si se utilizan cuartos fríos normales para el enfriamiento, las cajas deben colocarse de manera que el aire frío circule por cada caja. Con este método el enfriamiento toma entre 8 a 12 horas. Preferiblemente el rambután cosechado debe enviarse al mercado de destino el mismo día. El enfriamiento es recomendado si la fruta se queda una noche antes del envío.

Problemas potenciales de poscosecha

El deterioro del rambután se manifiesta como un cambio de color rojo (rosado o amarillo) a café en la cáscara, que comienza desde la punta de los espinaretes moviéndose hacia la base. Los problemas de calidad observados en los mercados están asociados con daños mecánicos y el mal manejo del control de temperatura de almacenamiento o durante el transporte, lo que causa ennegrecimiento de los espinaretes, pérdida de agua, decoloración, pobre apariencia y posteriormente el desarrollo de infecciones fungosas.

La prevención de daños mecánicos, el rápido enfriamiento y la alta humedad reducen el deterioro de las frutas.

EFECTO DE LA FECHA DE SIEMBRA EN LA INCIDENCIA Y SEVERIDAD DEL PSÍLIDO DE LA PAPA Y LA ENFERMEDAD DE LA PAPA MANCHADA EN EL ALTIPLANO DE INTIBUCÁ

Introducción

La presencia del psílido de la papa, *Bactericera cockerelli* (Sulc), en Honduras fue reportada por primera vez en 2002 en la zona de Ocotepeque. En 2009, se reportó alta incidencia y severidad del complejo psílido/papa manchada y se confirmó la presencia de la bacteria *Candidatus Liberibacter solanacearum* en el país.

Entre julio de 2011 y diciembre de 2013, se realizó un estudio de monitoreo del psílido de la papa y la bacteria que transmite en el altiplano de Intibucá. La segunda mitad de 2011 y durante 2012 se observó una baja incidencia de este complejo, pero se volvió a presentar en 2013. Observaciones realizadas en plantaciones de papa durante 2013 indican que las papas sembradas en la época más fría del año (octubre a enero) la

incidencia y severidad del complejo es baja y va aumentando a medida que sube la temperatura durante la época seca, informó el Dr. Hernán Espinoza, Entomólogo del Departamento de Protección Vegetal de la FHIA. El objetivo de esta actividad fue determinar el efecto de la fecha de siembra en la incidencia y severidad del complejo psílido/papa manchada.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en la Estación Experimental Santa Catarina en La Esperanza, Intibucá, Honduras (14:18:51.65 N, 88:09:3.12 O, 1690 msnm). Se evaluaron tres fechas de siembra, 8 de enero, 19 de febrero y 18 de marzo de 2014. Cada tratamiento (fecha de siembra) fue aplicado en parcela única de 720 m² (36 m x 20 m) en el cual se tomaron medidas repetidas de las variables de estudio, las que fueron utilizadas como repeticiones para realizar el análisis estadístico. El manejo agronómico fue similar para los tres tratamientos, variando únicamente las condiciones climáticas y el riego, pues el último tratamiento tuvo lluvia durante las últimas cinco semanas del ciclo.

La población de *B. cockerelli* fue monitoreada durante todo el ciclo utilizando trampas pegantes y tomando muestras de insectos en follaje. Desde el momento de la siembra en cada parcela se establecieron cuatro trampas. La trampa consiste de un cilindro con una tarjeta amarilla (Al-Jabar 1999) removible, reticulada, impregnada de un pegante para la captura de adultos y colocada ligeramente arriba de la punta de las plantas.

La población de adultos en follaje fue monitoreada utilizando una aspiradora Troy-Bilt modelo TB2BV con motor de gasolina de 2 tiempos, adaptada para generar una fuerza de succión de alrededor de 130 km por hora. Los insectos fueron colectados en una bolsa de malla fina fijada con bandas de hule en la entrada del tubo de succión. Cada muestra colectada se guardó en una bolsa plástica debidamente identificada y se llevó al laboratorio de entomología. Semanalmente también se monitoreó la población de ninfas, revisando una hoja de la parte media de 20 plantas seleccionadas al azar en cada parcela.

A la cosecha se tomaron al azar ocho muestras de 5 m de cama en las que se contó el total de plantas y las plantas con



Psílido de la papa.

síntomas visibles de infección por *Liberibacter*. Seguidamente se colectaron los tubérculos de cada muestra, los cuales fueron examinados para determinar la proporción de tubérculos con síntomas visibles de infección por *Liberibacter*. Los datos fueron analizados usando la función de análisis de varianza de Systat®. La separación de medias se hizo utilizando la Diferencia Mínima Significativa de Fisher.

Resultados

Los tres ciclos de siembra se completaron en 20 semanas, comenzando la segunda semana de enero. Los primeros psílidos en follaje se capturaron seis semanas después de la primera siembra (semana 8) y las capturas se mantuvieron por el resto del estudio, con excepción de las semanas 13 y 14. El total de capturas de psílidos adultos y la proporción de plantas con síntomas visibles de infección por *Liberibacter* aumentó significativamente con cada fecha de siembra. Sin embargo, la proporción de tubérculos con síntomas visibles para las dos últimas fechas de siembra fueron estadísticamente iguales, pero significativamente más altas que la primera siembra. En ninguna de las fechas de siembra se detectaron ninfas.

El monitoreo de adultos en follaje muestra que la presión de *B. cockerelli* aumenta a medida que avanza la época seca,

posiblemente por efecto del incremento de la temperatura y las condiciones de sequía. También se observó un incremento significativo en la proporción de plantas y tubérculos con síntomas visibles de infección. Esto corrobora lo reportado por el Dr. Espinoza en el sentido de que la incidencia y severidad del complejo *B. cockerelli/L. solanacearum* es menor en las siembras de octubre a enero, la más fría del año.

La ausencia de ninfas en los monitoreos indica que el manejo entomológico fue adecuado y que los adultos capturados son migrantes. Sin embargo, no se consiguió reducir la infección de plantas acarreada por estos psílidos migrantes. Estudios realizados en USA indican que los adultos de *B. cockerelli* son muy eficientes en la transmisión del patógeno *L. solanacearum* y por lo observado en este estudio, en condiciones de alta presión de psílidos, los insecticidas no son capaces de impedir la transmisión del patógeno.

Conclusión

La incidencia y severidad del complejo *Bactericera cockerelli/Liberibacter solanacearum* en el altiplano de Intibucá incrementa a medida que aumenta la temperatura, favorecida además por la falta de lluvia.

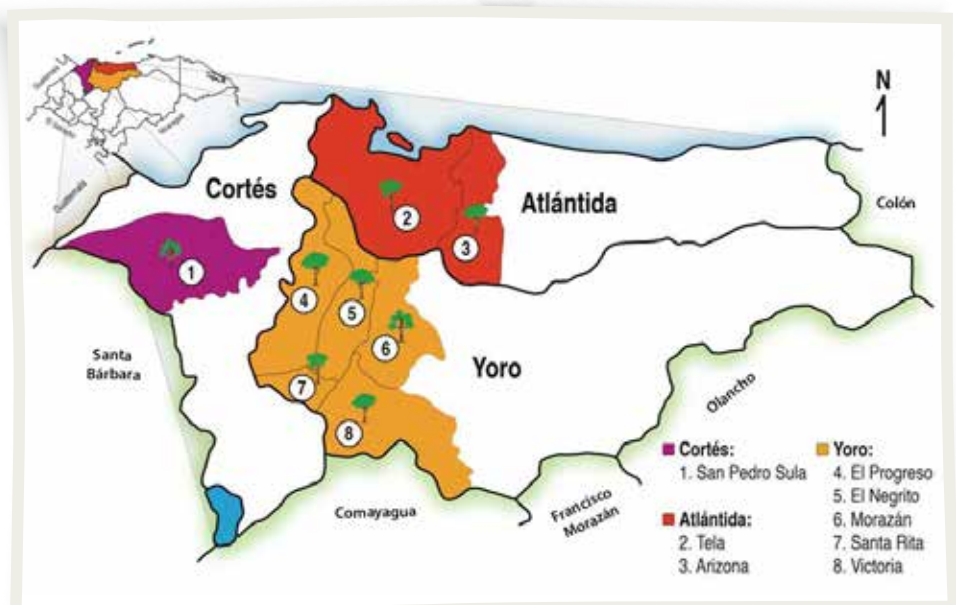
EXITOSOS RESULTADOS EN EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN CACAO

Casi desde su origen, hace 30 años, la FHIA ha balanceado su quehacer en las actividades de generación y validación de tecnologías y en el suministro de servicios de asistencia técnica, para favorecer el sector agrícola de Honduras y de otros países.

Tomando en consideración que la asistencia técnica debe administrarse apropiadamente, recientemente se realizó un estudio de evaluación de dichos servicios, cuyos resultados destacan su excelencia en la promoción de tecnologías para la producción de cacao en sistemas agroforestales, y el nivel de adopción de las mismas por parte de los productores.

Este estudio incluyó un diagnóstico de calidad de la asistencia técnica que se brinda a través del Proyecto Promoción de Sistemas Agroforestales de Alto Valor con Cacao, que ejecuta la FHIA, con el apoyo financiero del pueblo y Gobierno de Canadá, tomando una muestra aleatoria de 60 fincas de

cacao ubicadas en diferentes sitios de los departamentos de Cortés, Atlántida y Yoro, en la zona de cobertura de la Ruta 1 de dicho Proyecto.



Ubicación geográfica del lugar de estudio.

El estudio fue ejecutado, durante el período de junio a septiembre de 2014, por el joven Abner Jasiel Zelaya, estudiante de la carrera de Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales y Ambiente, de la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, bajo la supervisión de técnicos de la FHIA y docentes de aquel centro educativo, que sirvió también como requisito de graduación. En particular se evaluó el nivel de adopción de las tecnologías promovidas por la FHIA en esa zona de trabajo, los factores que inciden favorable o desfavorablemente en el proceso de adopción de tecnologías, así como la identificación de las metodologías utilizadas en el suministro de este servicio.



Abner Zelaya, recopilando información en el campo.

Metodología utilizada

Para el logro de los objetivos propuestos en la investigación, se ejecutaron tres fases con sus respectivas actividades. En la fase preliminar se recolectó información secundaria, se elaboraron los instrumentos o formatos para recolección de

información y se definió el tamaño de la muestra de las fincas para una población finita. En este caso, son 500 los productores atendidos por la Ruta 1, de manera que al aplicar el procedimiento se definió una muestra de 60 fincas, que representan el 12 % del total, asumiendo un nivel de confiabilidad del 95 %. Entre las herramientas utilizadas se incluyó la encuesta jerárquicamente estructurada, el formato de adopción de tecnologías y la entrevista semi-estructurada, los cuales fueron previamente validados en pruebas piloto.

En la segunda fase se procedió a recolectar la información a nivel de campo. Se utilizó el método deductivo-participativo, con una muestra aleatoria de 60 productores, de los cuales 14 son mujeres (23 %) y 46 son hombres (77 %). La tercera fase consistió en la tabulación, revisión y análisis de la información recolectada. Se hizo un análisis descriptivo y se aplicó el programa estadístico SPSS.

Resultados en adopción de tecnologías

El 100 % de los productores entrevistados manifestó que los predios son de su propiedad. En la zona de estudio el 88.3 % de los productores tienen fincas de cacao pequeñas cuya superficie es de 1 ha, el 10 %, son fincas medianas de 2 a 3 ha, y apenas el 1.7 % posee fincas con superficie mayor de 6 ha. La investigación dio como resultado la satisfacción de los beneficiarios con cada práctica y técnicas enseñadas a través de diversas metodologías, dando como efecto el buen manejo del cultivo en las fincas evaluadas.

En la zona de estudio la mayoría de las fincas (83.3 %) tienen una edad que oscila entre 1 y 4 años, y el 16.7 % restante son fincas rehabilitadas (de 9 a 18 años de edad). El 71.7 % de los productores (18 % mujeres y 53 % varones), han adoptado como material de siembra injertos de clones de cacao, procedente de diferentes jardines clonales. La adopción de este tipo de plantas obedece a que los productores las consideran de mejor calidad genética y con mayor potencial de producción.

En cuanto al diseño y distancia de siembra de cacao en SAF, en el 85 % de las fincas evaluadas se utilizó el sistema de siembra en tresbolillo, y el restante 15 % de las fincas evaluadas utilizaron la siembra en cuadro. La distancia de siembra más utilizada es de 3.5 m x 3.5 m entre plantas de cacao, y de 14 m x 14 m entre plantas de especies forestales.

Con base en los resultados obtenidos en campo se encontró que en el 38 % de las fincas predomina el asocio de tres cultivos los cuales son: cacao, frutales y maderables, en el 33 % se encuentran cuatro cultivos en asocio: cacao, plátano, frutales y maderables y en el 27 % de las fincas se encontró dos cultivos asociados: cacao y plátano, pendientes de instalar la sombra intermedia y permanente. Además, el 48.3 % de los productores han adoptado como sombra temporal el cultivo de plátano, mientras que el 76.7 % de las fincas evaluadas

utilizan sombra intermedia, ya que argumentan que sirve de enlace entre la sombra temporal que se elimina al tercer año y la sombra permanente cuando está conformada por especies maderables y frutales. La mayoría de los productores utilizan madreado (*Gliricidia sepium*) como sombra de transición porque consideran que esta especie proporciona beneficios al suelo y al cacao mediante la fijación de nitrógeno y por su capacidad de rebrote después de las podas frecuentes que se le hacen.



Además de sombra temporal, el cultivo de plátano genera ingresos mientras el cacao inicia su producción.

Con respecto a la sombra permanente se encontró que el 93.3 % de las fincas cuentan con árboles de caoba (*Swietenia macrophylla*) como sombra permanente y el 41.7 % de ellas incorporaron también especies frutales para proveer esta sombra. Entre las especies forestales más comunes en las fincas están la caoba y el cedro (*Cedrella odorata*) ya que consideran los productores que son las que más valor comercial tienen.

En cuanto al manejo de la plantación se encontró que el 76.7 % de los productores realizan la poda de formación, permitiéndole a las plantas un desarrollo adecuado y buen estado fitosanitario. El 88.3 % de los



productores después de realizar la poda, aplican la pasta protectora, cubriendo de esta manera superficie de los cortes realizados y con esto evitar pudriciones, el ingreso de patógenos o ataque de otras plagas. En relación a la poda de mantenimiento que se utiliza más que todo durante la etapa de desarrollo y productiva del árbol, se encontró que solo el 36.7 % de los productores aplican este tipo de poda, ya que la mayoría de las plantaciones son relativamente jóvenes, eliminando por ahora ramas innecesarias que estén rotas, colgantes o enfermas y deschuponar continuamente el árbol.



Ing. Bladimir Gálvez (der.), técnico del Proyecto de Cacao, asesorando en la poda del cacao.

Un aspecto importante es que el 100 % de las fincas evaluadas hacen control de malezas, creando un ambiente fitosanitario adecuado para la plantación. La mayoría (83 %) lo hacen en forma manual.

Como consecuencia del buen mantenimiento del cultivo existe un bajo nivel de daño por enfermedades; los principales daños son causados por roedores, aves y por algunos insectos. En el caso de las enfermedades causadas por hongos, se encontró que en el 11.0 % de las fincas evaluadas la enfermedad que afecta al cultivo de cacao es la moniliasis (*Moniliophthora roreri*). El 3.3 % de las fincas observadas presentan la enfermedad de la mazorca negra causada por hongos del complejo

Phytophthora, y al 1.7 % de las fincas evaluadas les afecta la enfermedad del mal de machete también conocida como muerte súbita, causada por el hongo *Ceratocystis cacaofunesta*. La mayoría de los productores que tienen estos problemas controlan estas enfermedades utilizando prácticas culturales y solo el 10 % manifestaron que aún no saben cómo contrarrestar este tipo de problema.

En este estudio se encontró que el 98 % de los productores evaluados fertilizan el cultivo de cacao, ya que están conscientes de la importancia de la fertilización para el buen desarrollo y producción del cultivo. El 42 % de los productores utilizan abonos químicos, mientras que el 48 % usan abonos orgánicos y solo el 10 % manifestaron que usan ambos tipos de abonos. Es importante mencionar que solo el 13 % de las fincas evaluadas han hecho análisis de suelos, mientras que el 87 % restante no cuentan con los mismos.

En relación a la conservación de los recursos naturales, el 100 % de los productores incluidos en este estudio han adoptado el sistema agroforestal, por las múltiples ventajas ambientales y de producción que ofrecen. Se encontró que el 62 % de los productores utilizaron curvas a nivel al sembrar su plantación porque sus terrenos están en condiciones de ladera. Se observó también que es menos frecuente el uso de otras estructuras físicas de conservación de suelos, ya que solo el 10 % de los productores han utilizado terrazas individuales, el 7 % han instalado barreras vivas con piña (*Ananas comosus*) y zacate limón (*Cymbopogon citratus*) y solo el 5 % han utilizado otras estructuras como diques o drenajes.

Metodologías de asistencia técnica

En este estudio se verificó que la FHIA utiliza varias metodologías para proveer servicios de asistencia técnica a los productores, lo cual contribuye al proceso de adopción de las tecnologías recomendadas. El 100 % de los productores entrevistados manifestaron satisfacción por los servicios prestados. Indicaron que de las metodologías utilizadas por los técnicos ellos prefieren la visita a la finca, la demostración individual, la demostración en finca y las diferentes técnicas utilizadas en capacitación.

La disposición de un menú tecnológico validado y versátil así como el uso de varias metodologías de asistencia técnica son esenciales para facilitar el proceso de adopción de tecnología. “Cuando llegó el Proyecto a mi finca fue lo más maravilloso, porque es allí donde empiezan los cambios para bien en mi finca,...me enseñaron como tenía que podar los árboles y cuando aprendimos a hacer las podas mi hijo y yo, vimos la diferencia en la finca”, manifestó la Sra. Celina Cruz Ayala, en la comunidad de la Guacamaya, ubicada en el km 34, municipio de El Progreso, departamento de Yoro. “Todo el mantenimiento que hay que darle al cacao, todo lo que se me ha enseñado y las capacitaciones a las que me han llevado han sido de

bendición ya que mi finca está diferente, hay más producción y los árboles tienen mejor forma, las enfermedades aparecen menos” concluyó la Sra. Cruz Ayala.



Sra. Celina Cruz Ayala.

Conclusiones

- Las tecnologías implementadas por el Proyecto de Cacao FHIA-Canadá, son exitosas encontrando que el nivel de adopción es alto, con 36 tecnologías practicadas en fincas, representando un 92 % del menú tecnológico promovido.
- Los productores en su totalidad tienen como cultivo principal el cacao en asocio con especies maderables y frutales, adoptando de esta forma un sistema agroforestal.
- El servicio de asistencia técnica que brinda la FHIA, es el factor fundamental para la adopción de tecnologías ya que es el puente que vincula a los productores con la tecnología, facilitando la adopción.
- Los métodos de asistencia técnica son los apropiados para los productores, lo que permite que puedan comprender la importancia de las prácticas recomendadas para el mejoramiento del cultivo de cacao y del sistema agroforestal en general.

La FHIA agradece a Abner Jasiel Zelaya, ahora graduado como Licenciado en Manejo de Recursos Naturales en la Universidad Nacional de Agricultura, así como a la Coordinación y docentes de dicha carrera en ese centro educativo, por este importante aporte en la gestión de servicios de asistencia técnica en cacao.

EVALUACIÓN DE PROPAGACIÓN ASEJUAL DE PIMIENTA GORDA POR INJERTO

La pimienta gorda (*Pimenta dioica* L. Merrill.) también conocida como pimienta de Jamaica, pimienta guayabita, pimienta dulce, pimienta inglesa y en inglés como “allspice”– debido a que su sabor recuerda a la mezcla de tres especias tales como la canela, la nuez moscada y el clavo de olor– es originaria de la región mesoamericana.

La planta de pimienta gorda tiene como limitante agronómica el ser dioica y es normal que si son propagadas mediante semillas sexuales, el 50 % de las plantas puedan resultar improductivas (machos), lo cual se llega a conocer hasta seis u ocho años después de la siembra. Sin embargo, si la propagación se hace de forma vegetativa o asexual, se garantiza que todas las plantas produzcan y que la producción se inicie a los 3-4 años de edad.

Considerando lo anterior, se realizó una evaluación de técnicas de propagación asexual por injerto, con el objetivo de evaluar

diferentes procedimientos y técnicas para mejorar la propagación vegetativa de esta especie. Esta evaluación se hizo usando un diseño experimental de bloques completos al azar con arreglo combinatorio, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, el tamaño de la unidad experimental fue de diez plantas.

Los resultados preliminares de esta prueba muestran al tratamiento de injerto de púa terminal cubierta con cinta de cera, con excelentes resultados de sobrevivencia, es decir, solo con 5 % de mortalidad; seguido del tratamiento de injerto de púa terminal + bolsa plástica con solo 8 % de mortalidad. Esta evaluación muestra que los peores resultados se obtuvieron con los injertos de púa terminal y de parche, con 43 % y 65 % de mortalidad, respectivamente; por lo tanto, en las condiciones en que se hizo esta evaluación, son los menos recomendados a usar en la propagación de pimienta gorda por injerto.

Cuadro 1. Resultados de sobrevivencia y mortalidad en la propagación de pimienta gorda por injerto.

Tratamientos (tipos de injerto)	Sobrevivencia (%)	Mortalidad (%)
Injerto de púa terminal cubierta con cinta de cera*	95	5
Injerto de púa terminal + bolsa plástica	92	8
Injerto de púa terminal cubierta con cinta de cera* + bolsa plástica	85	15
Injerto de púa terminal	57	43
Injerto de parche	35	65

* Marca Parafilm.



Plantas de pimienta gorda injertadas con parche lateral (izquierda) y con púa terminal (derecha).



Púas terminales cubiertas con cinta de cera.

Contenido

Enfoque de Actualidad

Ahora es más visible el sector cacaotero hondureño	1-2
Evaluación de diferentes portainjertos en berenjena china	3-6
Consejos básicos para la cosecha y poscosecha del rambután	6-9
Efecto de la fecha de siembra en la incidencia y severidad del Psílido de la papa y la enfermedad de la papa manchada en el altiplano de Intibucá	10-11
Exitosos resultados en evaluación de servicios de asistencia técnica en cacao	11-14
Evaluación de propagación asexual de pimienta gorda por injerto	15



Apartado Postal 2067
 San Pedro Sula, Cortés,
 Honduras, C.A.
 Tels: (504) 2668-2470, 2668-2827, 2668-2864
 Fax: (504) 2668-2313
 correo electrónico: fhia@fhia-hn.org
 www.fhia.org.hn

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• PRESIDENTE
 Ing. Jacobo Paz Bodden
Ministro de Agricultura y Ganadería

- | | |
|--|---|
| • VOCAL I
Lic. Jorge Bueso Arias
Banco de Occidente, S.A. | • VOCAL V
Ing. Amnon Keidar
CAMOSÁ |
| • VOCAL II
Ing. René Laffite
Frutas Tropicales, S.A. | • VOCAL VI
Sr. Norbert Bart |
| • VOCAL III
Ing. Sergio Solís
CAHSA | • VOCAL VII
Ing. Basilio Fuschich
Agroindustrias Montecristo |
| • VOCAL IV
Dr. Andy Medicott
FINTRAC | • VOCAL VIII
Ing. Yamal Yibrín
CADELGA, S.A. |

• SECRETARIO
 Dr. Adolfo Martínez

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