



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORMA

CARTA INFORMATIVA TRIMESTRAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL

CONTENIDO

Enfoque de Actualidad

El desafío mundial que enfrenta la industria bananera debido a Raza 4 Tropical **1-3**

Promueven la adopción de prácticas sostenibles en el uso del suelo **3-5**

Producción de hortalizas a microescala. El auge de los microvegetales y germinados **5-8**

Productores son capacitados en la producción y manejo agronómico del cultivo de aguacate Hass **9-11**

Apoyando la formación integral de los futuros profesionales agrícolas **11-15**

Uso de plantas refugio para el manejo integrado de trips en la cebolla **15-19**

La FHIA pone a disposición nuevo documento sobre la producción de aguacate en Honduras **20**

SÍGUENOS EN



Facebook



FHIAHn



Apartado Postal 2067,

San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.



(504) 2668-1191,

2668-2827, 2668-2864



fhia@fhia-hn.org

Contiguo al Instituto Patria, La Lima,

Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn

Enfoque de actualidad

El desafío mundial que enfrenta la industria bananera debido a

Raza 4 Tropical

El banano es considerado el cuarto alimento más consumido en el mundo. Entre las enfermedades limitantes del cultivo está el “Mal de Panamá”, causada por el hongo *Fusarium oxysporum* Schlechtend. f. sp. *cubense* (FOC), el cual tiene un tremendo potencial destructivo, como lo atestiguan las pérdidas que en la primera mitad del Siglo XX causó la denominada Raza 1, en la variedad Gros Michel, que dominaba el mercado de exportación, obligando a su reemplazo por cultivos del grupo Cavendish resistentes a dicha raza.



La aparición de una nueva raza del hongo conocida como “Raza 4 Tropical” (FOC RT4), a la que los clones de Cavendish no tienen resistencia, esta situación representa un nuevo desafío para la industria bananera, por lo cual se mantienen las alarmas encendidas en todos los países y sobre todo en los que aún no ha llegado.

En tal sentido fue muy oportuna la visita el pasado 7 de junio, 2022, del Sr. Justo Santos, originario de Panamá y egresado de la Escuela Agrícola Panamericana conocida también como Universidad Zamorano, Clase 1965, con quien se llevó a cabo un importante conversatorio junto con investigadores de la FHIA, para conocer su experiencia vivida en el combate de esta enfermedad, ya que ha trabajado por más de 40 años en el desarrollo y administración de proyectos bananeros en Panamá, África y Filipinas, como ejecutivo de empresas transnacionales y también como productor independiente.

“En la actualidad FOC RT4 es la enfermedad más devastadora para este cultivo, la cual apareció en Taiwán en los años 1980, donde redujo el área de siembra en más de 90 %. Este país era el mayor exportador asiático de fruta hasta la llegada de la enfermedad, siendo reemplazado por Filipinas, quien hoy sufre también del devastador ataque, el cual se

manifiesta en las plantas próximas a parir. Esta enfermedad ha arrasado con miles de hectáreas, tanto en pequeños productores como en grandes plantaciones”, detalló el experto.



De izquierda a derecha El Sr. Justo Santos, junto al Ing. Julio Coto, Dr. Marlon López, Ing. Roberto Fromm y el Dr. Mauricio Rivera.

Mencionó que el FOC RT4 está en Filipinas desde hace más de 20 años, habiendo sido su propagación paulatina y consistente. Tifones, crecidas de ríos, irrigación, movimientos humanos y la falta de controles adecuados para prevenir la diseminación son algunos de los factores que han incidido en el aumento de la magnitud de este problema, agregó.

De acuerdo a estadísticas que maneja la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), si bien no se dispone de estimaciones a nivel mundial, las cifras de algunos países indican que esta enfermedad ha afectado unas 15,700 ha de plantaciones de banano de un total de 440,000 ha en Filipinas, y un 70 % de las plantaciones de las provincias de Guangdong y Hainan en China. La pérdida económica anual causada por el FOC RT4, se ha calculado en 121 millones de USD en Indonesia, 253 millones de USD en Taiwán y 14 millones de USD en Malasia.

Ante este panorama en Filipinas, se han sembrado nuevas variedades de bananos tolerantes a FOC RT4; sin embargo, estas no han sido aceptadas en China por sus características.



Planta de banano con daños de FOC RT4.

A consecuencia de todo lo anterior las áreas afectadas tradicionalmente productoras de bananos de exportación, están siendo convertidas en plantaciones de otros rubros, explicó Santos.

Ya está en América

Según la FAO en 2019, FOC RT4 se detectó por primera vez en América Latina en una plantación en la región nororiental de La Guajira (Colombia). También en 2021 se detectó en una plantación de Cavendish en el norte de Perú. Esta enfermedad se confirma oficialmente en 19 de los 135 países productores de musáceas, predominantemente en Asia del Sur y Sudoriental. Esta raza del hongo plantea riesgos particularmente elevados a la oferta mundial de bananos, ya que puede afectar una variedad mucho más amplia de cultivares de bananos y de plátanos que las cepas anteriores.

Daños que provoca el hongo a la planta

El hongo entra a la planta a través de las raíces y coloniza el sistema vascular del xilema bloqueando el flujo de agua y nutrientes. La progresión de la enfermedad resulta en el colapso de las hojas por el pecíolo, la rajadura de la base del pseudotrunko y, eventualmente, la muerte de la planta. Una vez que se ha establecido en un cultivo, el hongo persiste en el suelo por un periodo de tiempo indefinido y no puede ser manejado usando plaguicidas químicos.



Solución ante esta emergencia

De acuerdo a la experiencia del investigador, una vez que ocurre la enfermedad en un país, la única manera de controlar este mal es con el desarrollo de variedades con tolerancia o resistencia a la enfermedad, debido a que las maneras tradicionales de su control como la aplicación de fungicidas al suelo, no resulta funcional.

“Realmente felicito a la FHIA por los trabajos de investigación en este

cultivo, permitiendo la creación de nuevos híbridos de banano y plátano de alto potencial productivo y resistentes a plagas y enfermedades, incluyendo la búsqueda de cultivares resistentes a la FOC RT4”, destacó.

Finalmente, mencionó la importancia de implementar acciones preventivas a fin de mantener el estatus de ausencia de esta plaga, “es vital seguir las medidas fitosanitarias que cada país está implementado para evitar el movimiento de este patógeno a sus

territorios, y evitar su impacto negativo en la producción de musáceas”, puntualizó.

El Dr. Adolfo Martínez, Director General de la FHIA, concluyó que esta Fundación continuará con la investigación en banano y plátano y se apoyará la difusión de acciones preventivas para estar preparados ante esta enfermedad.



El Dr. Adolfo Martínez (derecha), junto al Ing. Justo Santos y el Ing. Roberto Fromm en las instalaciones de la FHIA.



El Ing. Justo Santos en una de las plantas empacadoras de bananos en Filipinas.

Promueven la adopción de prácticas sostenibles en el uso del suelo

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el 95 % de la producción mundial de alimentos depende del suelo. Sin embargo, las prácticas agrícolas no sostenibles, la sobreexplotación de los recursos naturales y el crecimiento demográfico están provocando un aumento de la presión sobre nuestros suelos. Una tercera parte de la tierra ya está degradada, y los expertos calculan que la erosión del suelo puede provocar una caída del 10 % en la producción de cultivos y la pérdida de 75,000 millones de toneladas de suelo, de aquí a 2050.

En una de las ediciones más reciente del informe de la FAO “El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura”, advierte de la situación “límite” que atraviesan los sistemas agrícolas en la que los recursos de agua, tierra y suelos del mundo están

sometidos a presiones debido a que deben satisfacer la mayor demanda de alimentos.



Ante este panorama la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería), en coordinación con DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria), desarrollaron el Foro “Rescatemos nuestro suelo para la seguridad alimentaria y nutricional”, para sensibilizar y promover la implementación de nuevas prácticas y tecnología agrícola, para un mejor uso del suelo.

Este evento se llevó a cabo en Tegucigalpa, Francisco Morazán, el 28 de abril de 2022, de manera virtual y presencial, en las instalaciones del IHCAFÉ (Instituto Hondureño del Café). Se contó con la asistencia de técnicos agrícolas de entes gubernamentales, organismos internacionales, la academia y productores del país.

Alternativas de fertilización

El Dr. Víctor González, Director de Investigación de la FHIA, fue uno de los expositores de este Foro con el tema “Importancia del uso de alternativas de fertilización” (disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=B-HkAF0je0Q>). Su conferencia inició con una reflexión sobre la conveniencia de realizar análisis del suelo previo al establecimiento de un cultivo para conocer que nutrientes contiene, especialmente lo relacionado al contenido de materia orgánica. Agregó que es importante conocer las fuentes de nutrientes de los fertilizantes que se aplican.

“El uso prolongado de los suelos agrícolas reduce su contenido de materia orgánica aproximadamente de 3.0 % a 1.0 % en los primeros 20 cm de profundidad, por lo que es necesario incorporar materia orgánica al suelo. Esto lo podemos lograr a través de la aplicación de compostas, estiércol, gallinaza, etc., así como el establecimiento de cultivos de cobertura”, describió el Dr. González.

Además, dijo que la implementación de otras prácticas como la rotación de cultivos, la incorporación de abonos verdes, reducir la roturación y mantener la cobertura vegetal son

importantes para mantener un suelo con mejores condiciones.

Señaló que los suelos desnudos o degradados no permiten el crecimiento de plantas porque al tener bajos contenidos de materia orgánica, son más densos, compactos y tienden a formar sellos y costras, lo que disminuye la retención de agua e incrementan la aridez del suelo. La implementación de obras de conservación para reducir la erosión son claves para evitar el deterioro de los suelos, concluyó.



Dr. Víctor González.



El establecimiento de cultivos para cobertura y la aplicación de abonos orgánicos son esenciales para proteger y aumentar la cantidad de materia orgánica en el suelo.

Un cambio de mentalidad, hará la diferencia

Acompañaron al Dr. Víctor González, el Ing. Darío Fernández, Líder del Programa de Hortalizas y el M.Sc. Carlos Irías, Jefe del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA, quienes tuvieron la oportunidad de intercambiar conocimientos entre los asistentes y conversar sobre sus experiencias en el uso de nuevas tecnologías en el cuidado del suelo y el control de plagas a través de agentes biológicos que se ha implementado en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura), ubicado en el valle de Comayagua.

“El suelo es algo vivo donde interactúan miles de microorganismos y con el paso de los años lo hemos venido destruyendo. Debemos cambiar nuestra mentalidad y devolver la vida al suelo, incorporando abonos verdes, enmiendas, hongos y bacterias benéficas”, expresó el Ing. Fernández.

Por su parte el M.Sc. Irías, felicitó a los organizadores del evento por tocar un tema de interés mundial “este Foro ha sido de mucha importancia ya que se ha profundizado en los desafíos y dificultades que enfrenta la ciencia del suelo, realmente es necesaria la investigación en biología y microbiología de suelos, en Honduras es nulo el servicio referente a este tipo de análisis”, mencionó el máster en ciencias del suelo con orientación en química y fertilidad de suelos.

No cabe duda que el suelo es un recurso no renovable, dejarlo al desnudo y sin el cuidado que se merece pone en riesgo la seguridad alimentaria.

La FAO, reitera que, si la agricultura sigue manteniendo un enfoque comercial tradicional, lo que supone la pérdida de aproximadamente 24 ha de tierra fértil cada minuto, la capa superior de suelo del planeta se habrá degradado por completo en 60 años, lo que pondría fin sin duda a las prácticas agrícolas.

Los expertos recomiendan que para revertir estos escenarios se debe proveer de tecnologías apropiadas, políticas sostenibles e inclusivas, programas de extensión eficaces y sistemas educativos sólidos, de manera que se produzca más con menos.



Ing. Darío Fernández.



M.Sc. Carlos Irías.

Producción de hortalizas a microescala “El auge de los microvegetales y germinados”

Mientras se expande el concepto de lo saludable, están apareciendo hortalizas de tamaños y colores diferentes a los tradicionales, con altos contenidos de vitaminas y antioxidantes. Así también nuevas formas de producirlos, tal es el caso de los microvegetales y germinados.

En Honduras son pocas las experiencias que hasta la fecha se conocen sobre este tema por lo que el 8 de julio de 2022, la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), desarrolló

la **Videoconferencia Producción de Hortalizas a microescala “el auge de los microvegetales y germinados”**, presentada por Sindy Palma Salgado, con un doctorado en Ciencia de los Alimentos y Nutrición Humana con énfasis en Inocuidad de Alimentos de la Universidad de Illinois en Urbana Champaign, Illinois, Estados Unidos. Esto como parte de un convenio de cooperación y como un aporte a la investigación agroalimentaria del país entre el Gobierno de Honduras, la FHIA y la Dra. Palma.



Dra. Sindy Palma.



Durante el desarrollo de este evento virtual la Dra. Palma, explicó que las micro-hortalizas, son vegetales tiernos inmaduros producidos a partir de semillas de hortalizas, hierbas o granos, incluyendo especies silvestres.

Destacó que tanto los microvegetales como los germinados, han ganado popularidad en los últimos años como una nueva tendencia culinaria, debido a su textura suave, colores atractivos y por agregar atributos sensoriales a los alimentos.

Así mismo mencionó que entre los microvegetales con mayor demanda están el amaranto, arugula, albahaca y trigo

alforfón, mientras que entre los germinados destacan el frijol, garbanzo, lenteja y alfalfa.

¿Cómo se producen?

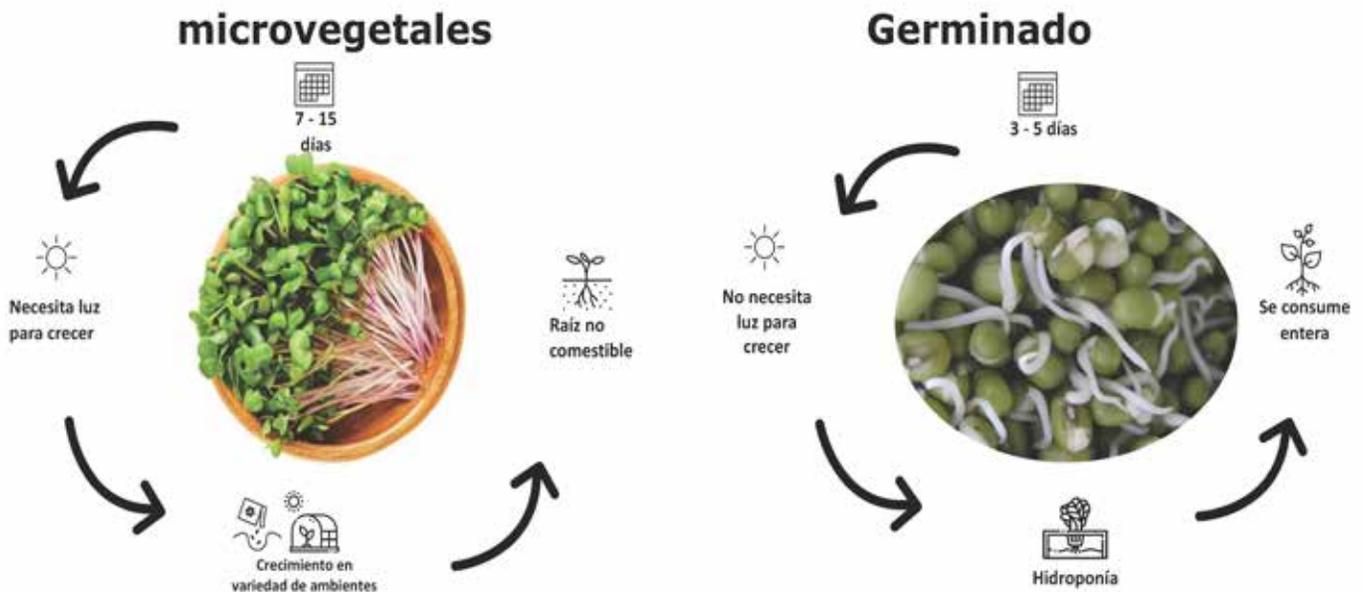
Aunque los microvegetales y germinados tienen características en común, como ser inmadurez de la planta y alto contenido nutricional, la mayor distinción entre ambos es su método de producción y tiempo de cosecha. El bajo costo para producirlos, permiten a los emprendedores o aficionados cultivarlos durante todo el año.

En ambos casos su producción es a partir de semillas que no han sido pretratadas con agroquímicos.

“Los germinados también pueden crecer sin ninguna aplicación de fertilizante y debido a su corto tiempo en producción no son propensos a ataques por plaga”, refirió la Dra. Palma. Además enfatizó que en un suelo rico en nutrientes, incrementará el rendimiento en la producción.



Diferencia entre tiempo de producción de microvegetales y germinados



¿Son seguros para consumo humano?

Los microvegetales crudos, al igual que cualquier otro vegetal, son seguros para consumo si se cultivan, manipulan y procesan adecuadamente. Aunque los microvegetales y germinados tienen corta vida de anaquel, son propensos al crecimiento de microorganismos.

“Existe una alta probabilidad de adquirir una infección con la ingesta de germinados debido a que son consumidos completos, la mayoría de los patógenos no dan mal sabor ni olor a los alimentos, por lo que es difícil para el consumidor identificar producto contaminado”, dijo la experta.

Recomendaciones para una producción casera

Para evitar este tipo de contaminación, la expositora recomendó que es importante enfocarse en 2 aspectos básicos; mantener baja humedad ambiental y evitar el contacto del follaje con el suelo.

Entre otros mencionó el mantener una densidad de siembra correcta para prevenir crecimiento de moho y otros microorganismos, mantener flujo de aire adecuado, evitar sembrar las semillas muy profundo en la capa de tierra la cual se pueda adherir en cotiledones y tallos a medida crece el micro vegetal, desinfectar los utensilios previo a la cosecha, lavar con agua potable y secar adecuadamente los microvegetales y germinados previo a su empaque para venta o almacenamiento.

Mercado y popularidad

Según datos presentados en la Videoconferencia, históricamente la producción de microvegetales tiene aproximadamente 2 décadas en el mercado de alimentos. Antiguamente se utilizaban únicamente como garniciones debido a su color vibrante, textura delicada y realce de sabor y se asociaban con platillos de alto valor. Se espera que el mercado global de microvegetales aumente en 13.5 %, durante los años 2020 – 2025 (Research & Markets, 2020).

Experiencia en Honduras

Las microhortalizas y brotes germinados pueden ser una alternativa interesante para la optimización del consumo de vegetales y factible de ser llevado a cabo tanto a nivel familiar como comercial, por su bajo costo. Sin embargo, son muy poco conocidos en el orden nacional.

A través de este evento se conoció a doña Gloria Losada, quien compartió que es la única persona que produce y vende germinados en el país desde hace más de una década bajo la marca Hacienda Siboney.

“Tenemos más de 16 años y somos los únicos en este rubro, iniciamos con más de 28 productos entre germinados y microgreens, pero debido al poco mercado y sumado lo de la pandemia por Covid-19, nos hemos quedado solo con los germinados”, dijo doña Gloria, quien, a pesar de todas las vicisitudes en su emprendimiento, mantiene vivos sus sueños de suplir la demanda a nivel de Centroamérica, ya que cuenta con todos los registros sanitarios y el equipo para producir semanalmente más de 4 mil germinados de alfalfa.

Sin duda este es un tema que debe hacer su viaje por todo el país y a nivel de la región Centroamericana, pues aún falta mercadeo para su visibilidad y desarrollo, según relata esta emprendedora.

“Alimentarnos de forma sana es un reto que requiere de mucha creatividad y ésta es una alternativa para aumentar la calidad nutricional de los granos, las micro hortalizas son alimentos muy valiosos, ya que contienen más nutrientes que las hortalizas que tradicionalmente consumimos y pueden ser obtenidas mediante sistemas de producción sustentable”, destacó el Dr. Víctor González, Director de Investigación de la FHIA.



Dr. Víctor González.



Sra. Gloria Losada.

El Dr. González refirió que éste es un tema que está enmarcado dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (12 y 3) establecidos en el 2015, por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que consisten en garantizar modalidades de consumo saludable y una producción sostenible.

“Sin duda este tipo de eventos son propicios para incentivar la agricultura familiar y el emprendimiento, agradecemos a toda nuestra audiencia virtual que nos acompañó este día, sabemos que aún hace falta conocimiento de los microgreens y germinados para incluirlos más en las dietas. Sin embargo, a pesar de esto, ya están siendo incluidos en varios alimentos y recetas” destacó el Dr. González.

Al finalizar este evento el Ing. Héctor Aguilar, Jefe del Departamento de Poscosecha de la FHIA y uno de los moderadores, felicitó a toda la audiencia que se conectó a esta importante Videoconferencia, y se mantuvo muy activa durante el espacio de preguntas y respuestas. “Gracias Dra. Palma por su excelente presentación. Sus conocimientos y experiencia en este tema hoy han sido valiosos para conocer más sobre microvegetales y germinados que se constituyen en una alternativa para la alimentación en las familias”, concluyó el Ing. Aguilar.

Si desea conocer más y ver esta presentación haga clic en el siguiente botón:

Ver videoconferencia

Los microvegetales son una excelente fuente de vitaminas y fitonutrientes como polifenoles y carotenoides.

- **Polifenoles conocidos por sus propiedades antioxidantes y el beneficio que aportan a la salud cardiovascular.**
- **Carotenoides asociados con el retraso y/o prevención de ciertos cánceres.**

Dra. Sindy Palma

En este evento el 62 % de los participantes fueron mujeres. Esto las destaca como promotoras de cambios para una alimentación sana y la generación de nuevas empresas.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



3 SALUD Y BIENESTAR



Ing. Héctor Aguilar.

Las frases:

“Gracias a Dios, que nos permitió esta charla de microvegetales y germinados, nunca había estado en una charla de estas”.

Milsa Alvarado

“Felicidades amigos de la FHIA por esta excelente iniciativa de compartir este tema”

Santos Hernández

“Muchas gracias, es muy interesante este tema”

Etheling Paz

“Felicidades por ésta excelente presentación y gracias por esa transferencia de conocimiento”

Patricia García

Productores son capacitados en la producción y manejo agronómico del cultivo de

Aguacate Hass

En Honduras existen las condiciones adecuadas para el cultivo de aguacate Hass, y es considerado por la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), como la mejor alternativa para la diversificación de las zonas cafetaleras con más de 1,000 msnm.

Ante esta coyuntura se vuelve necesaria la capacitación de técnicos y productores de este rubro, por lo que la FHIA desarrolló 5 eventos de capacitación solicitados por la Fundación Hann R. Neumann Stiftung (4 días de campo) desarrollados entre el 7 al 16 de junio, en Ocotepeque y San Marcos, Ocotepeque; y la Fundación San Andrés (1 curso) ejecutado en

San Andrés Minas, La Unión, Copán, el 22 y 23, de junio de 2022.

El ex coordinador del Plan Nacional de Aguacate, de la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería), Ing. Antonio Romero, fue el facilitador de esta formación en la que se emplearon técnicas didácticas para la transferencia de los conocimientos y el intercambio de experiencias entre los participantes.

En los días de campo los participantes analizaron, en parcelas

representativas del modelo de siembra de 5 x 1, el comportamiento del cultivo de aguacate en asocio con el cultivo de café. Se hicieron demostraciones prácticas relacionadas con la poda, fertilización, nutrición, e identificación de plagas y enfermedades. Mientras que en el curso se presentaron los diferentes aspectos del cultivo del aguacate, desde su origen genético hasta la cosecha.

En estos eventos se impartieron conferencias para difundir los aspectos teóricos y se realizaron visitas a fincas en las cuales los propietarios junto a los demás participantes fueron parte de las demostraciones específicas sobre el adecuado manejo del cultivo de aguacate, con énfasis en los temas antes mencionados, de acuerdo a las condiciones prevalecientes en cada una de las fincas visitadas. Esto con el debido acompañamiento técnico.

Los productores beneficiados con esta capacitación por parte de la Fundación Neumann se localizan en el Occidente de Honduras, específicamente en los municipios de Santa Fe, Ocotepeque, La Labor, San Marcos y Mercedes en el departamento de Ocotepeque. La Fundación San Andrés benefició a productores de la comunidad de San Andrés, La Unión, Copán.

A nivel de Centroamérica, la Fundación Neumann se encuentra de manera activa en Guatemala y Honduras, especialmente en Reserva de la Biosfera Transfronteriza Trifinio Fraternidad, declarada como Reserva de Biosfera en junio 2011 por el Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO (Organización de las



Se capacitaron 142 personas, de las cuales 29 son mujeres. El 90 % de los participantes son productores de aguacate Hass y el resto de la variedad antillana o de baja.



Prácticas de campo en capacitación de aguacate con participantes de la Fundación Neumann (izquierda) y Fundación San Andrés (derecha).

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), ubicada en el área de la triple frontera de Guatemala, El Salvador y Honduras. En Guatemala, tiene proyectos en Santa Rosa, Chiquimula, Chimaltenango y Huehuetenango. En Honduras, en los departamentos de Ocotepeque, Copán, Lempira y La Paz.

La Fundación San Andrés, Aura Mano Amiga “AMA” se constituyó con el objetivo fundamental de mejorar el nivel de vida a través de generación de conocimiento en los vecinos de las comunidades de influencia, creando y desarrollando capacidades con el propósito de establecer programas y proyectos que generen sostenibilidad y desarrollo en la zona. Además promueve el cultivo del aguacate como una alternativa para la diversificación en las fincas y que las familias obtengan ingresos adicionales por la comercialización de esta fruta. Su área de intervención es La Unión, Copán.

Cabe destacar que la Región del Trifinio del territorio hondureño, es una de las principales zonas con mayor área establecida con 250 de las 630 ha de aguacate Hass ubicadas en las partes altas de los departamentos de Cortés, Copán, Ocotepeque, Lempira, Intibucá, La Paz, Comayagua, El Paraíso, Francisco Morazán, Santa Bárbara, Olancho y Yoro. Actualmente se estima que la mayor área establecida de este cultivo está en Santa Bárbara con 285 ha.

Una herramienta indispensable

Los participantes de estas capacitaciones recibieron por parte de la FHIA, ejemplares del **Manual de producción de aguacate en Honduras**, publicado recientemente por esta institución, para ser utilizado como un documento de soporte técnico



Como parte de lo acordado con la Fundación Neumann, se visitaron 15 parcelas para conversar con sus propietarios y brindarles las recomendaciones técnicas sobre el manejo del cultivo del aguacate, las cuales se plasmaron en los Reportes de visita que cada uno recibió.

para el eficiente manejo del cultivo de aguacate y el diploma que acredita su participación en estos eventos. Para los participantes este documento constituye una herramienta

indispensable para conocer más de este cultivo y una fuente de consulta permanente para quienes están interesados en el cultivo del aguacate.



Grupo de participantes de la Fundación H.R. Neumann, se mostraron agradecidos por haber formado parte de esta capacitación, el 80 % de ellos no conocían sobre los temas tratados durante el evento.



Técnicos y productores de la Fundación San Andrés, han unido esfuerzos para diversificar las fincas con el cultivo de aguacate en La Unión, Copán.

Apoyando la formación integral de los futuros profesionales agrícolas



Estudiantes que realizaron, en el CEDEC-JAS, sus trabajos de tesis y prácticas profesionales en el 2016, junto a técnicos de la FHIA.

Las instituciones educativas consideran la parte práctica y la investigación como elementos importantes en el desarrollo integral de los futuros profesionales. Los espacios para ello van desde establecer horas prácticas en las asignaturas, programas de servicio social y las prácticas profesionales, así como trabajos de investigación de campo o de laboratorio con fines de tesis.

En este sentido, tanto los colegios como las universidades enfocan la formación de sus estudiantes no sólo con el conocimiento adecuado para entender la realidad social sino también, capaces de enfrentarla y modificarla, por ello la importancia de formar a partir de la práctica.

La FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), comparte este concepto, por lo que, a través de cartas de entendimiento, mantiene una estrecha relación con algunas instituciones educativas, para apoyar la formación integral de los futuros profesionales, para que realicen sus prácticas en sus Centros de investigación. De acuerdo a estadísticas de esta institución, desde el 2015 a la fecha solo el Programa de Cacao y Agroforestería, ha brindado la oportunidad a más de 60 estudiantes de las ciencias agrícolas de ambos niveles educativos, para realizar sus prácticas profesionales y trabajos de tesis.

“Recientemente firmamos un convenio con la Escuela de Agricultura John F. Kennedy, para seguir brindando la oportunidad a los alumnos para que realicen sus prácticas y que aprendan en el campo sobre cultivos de los cuales ellos no tienen posibilidad en la escuela. Con esta institución hemos tenido una relación muy productiva desde hace muchos años”, expresó el Dr. Adolfo Martínez, Director General de la FHIA.

Dijo además que los alumnos pasan albergados en sus estaciones de investigación hasta 3 meses, para familiarizarse con las fincas y las prácticas culturales, conservación del medio ambiente y fuentes de agua, además de trabajar con cultivos como cacao, rambután, durián y el manejo de plantaciones forestales, llevándose consigo una rica experiencia de todo esto.

Así mismo el Lic. Aníbal René Vaquedano, Director de la Escuela de Agricultura John F. Kennedy, expresó que este tipo de relaciones fortalecen a esta institución educativa “me parece acertada este tipo de relación con la FHIA, ya que es una institución referente en la investigación agrícola a nivel de Centroamérica, tenemos objetivos en común y vamos a aprovechar esta relación para el bien de nuestros estudiantes”, agregó que para este año la oferta de practicantes es de 8 alumnos del área de bachillerato técnico profesional en desarrollo agropecuario.

Semillero de investigación

Para realizar las actividades de investigación que van más allá del proceso académico formal y que dinamizan la adquisición de competencias investigativas, la FHIA pone a disposición de los educandos el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo

de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez) y el CADETH (Centro Agroforestal y Demostrativo del Trópico Húmedo), ambos ubicados en el municipio de La Masica, Atlántida, Honduras, escenarios donde se potencian las habilidades de los estudiantes, quienes reciben la asesoría técnica y tienen a su disposición materiales, laboratorios y logística para realizar sus investigaciones. Los técnicos les orientan en el diseño e implementación de su investigación y en la interpretación de los resultados obtenidos.

“Con los estudiantes que vienen a estos Centros, se lleva a cabo un tipo de simbiosis de cooperación, ellos aprenden del cultivo de cacao lo relacionado a la reproducción de plantas, manejo agronómico y producción, hasta el proceso de fermentación y secado, así mismo de los sistemas agroforestales establecidos junto al cacao. Al mismo tiempo su apoyo nos permite acelerar los procesos de investigación”, refirió Oscar Ramírez, M.Sc. en Agroforestería y Agricultura Sostenible e investigador en el CEDEC-JAS.



El Ing. Oscar Ramírez, con estudiantes del Instituto 19 de diciembre de 1881 de Sonaguera, Colón.



El Dr. Adolfo Martínez y el Lic. Aníbal René Vaquedano, al momento de firmar un convenio de colaboración.

El M.Sc. Ramírez, recuerda con mucho entusiasmo cuando él también realizó su tesis en este Centro y hoy es uno de los investigadores destacados del Programa de Cacao y Agroforestería. Al igual que él, otros estudiantes han sido contratados para ocupar cargos importantes en la institución tal es el caso de la Lic. Laura Hernández y el Ing. Elvin Ávila, quien realiza labores de catación e investigación en el Departamento de Poscosecha de la Fundación.

La mayoría de los estudiantes proceden del CURLA (Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico), USAP (Universidad de San Pedro Sula), UNAG (Universidad Nacional de Agricultura), Escuela de Agricultura John F. Kennedy, Escuela de Agricultura Pompilio Ortega, Instituto 19 de diciembre de 1881, Instituto Adventista Mangrove Bight, Instituto Gonzalo G. Rodríguez y la Universidad Zamorano.

Historias que inspiran

“El haber pasado por los centros experimentales que tiene la FHIA, fue el inicio de la adquisición de conocimientos técnicos en mi vida profesional. Reforcé los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas de clase, la experiencia adquirida y mi deseo de seguir aprendiendo, me ayudaron a tener mi primer empleo como asistente técnico en uno de los proyectos de cacao que en ese momento ejecutaba

esta institución con fondos internacionales. Al finalizar este proyecto incurSIONÉ en la empresa privada”, expresó el Ing. Luis Guerra, quien actualmente se desempeña como Gerente Técnico en el Proyecto de cacao de la Corporación Dinant.

“Identificar las principales plagas y enfermedades que ponen en riesgo el germoplasma de cacao en Honduras, así como conocer las diferentes especies forestales, sus características, tipos y nombres de algunas de las especies más típicas y rentables, resultó ser una experiencia muy enriquecedora y completa para desarrollarme profesionalmente”, expresó Javier Díaz, quien también realizó su práctica y tesis para graduarse como Ingeniero Agrónomo en la USAP.



Ing. Javier Díaz.

“La apertura que tuvo la FHIA para mi persona durante la realización de mi tesis fue muy importante. Esto permitió que pudiera cumplir con éxito mi experiencia profesional. El personal con el que interactué en todos los diferentes campos de conocimiento ya sea laboratorio, estación experimental y la asesoría directa de los investigadores; fueron un punto clave para la realización de mi trabajo de tesis, ya que ellos me apoyaron en todos los aspectos”, comentó Blanca Adriana Ramos, quien obtuvo su Maestría en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible, en el Zamorano.



M.Sc. Blanca Adriana Ramos.

“Me motiva mucho la investigación y ese es el brazo fuerte de la FHIA, por lo que los contacté para que me brindaran esta oportunidad que hoy estoy disfrutando y realizando con mucho entusiasmo, actualmente estoy realizando un descriptor varietal con los clones promisorios de cacao como parte de mi tesis profesional por un periodo de 3 meses comprendido de junio a septiembre, 2022”, expresó Kelvin Samuel Mejía, estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica de la UNAG, Catacamas, Olancho.



Kelvin Samuel Mejía.

Para los estudiantes las prácticas profesionales y la elaboración de tesis son excelentes herramientas que les permiten visualizar el panorama laboral e incursionar en la investigación y para las empresas es una opción para evaluar y formar a sus futuros



Ing. Luis Guerra.

colaboradores. La fórmula de las prácticas como vía para adquirir experiencia profesional e incluso acceder a un puesto de trabajo es cada vez más admitida y valorada por las empresas y los jóvenes demandantes de un empleo para definir sus aspiraciones profesionales.

Igualmente, para los estudiantes, los programas de formación y prácticas contribuyen, en gran medida, a romper el círculo vicioso en el que se encuentran muchos de ellos que, al carecer de experiencia profesional, no pueden acceder a un puesto de trabajo.

Finalmente podemos establecer que este modelo seguido por la FHIA responde a las necesidades actuales de formación integral que necesita un futuro profesional considerando que éstos deben poseer ciertas características que no todas las disciplinas requieren; es así que todos los entrevistados establecieron la riqueza del aprendizaje generado desde el espacio de práctica que les permitió aprender haciendo desde una posición distinta a la del salón de clase.

Información valiosa para el sector cacaotero

“Los resultados obtenidos en las investigaciones en cacao y sistemas agroforestales realizadas por los estudiantes constituyen un valioso aporte para quienes están en el rubro cacaotero de Honduras y de otros países. Esto nos permite investigar sobre diferentes tópicos para generar conocimientos y experiencias que son compartidos con los productores, docentes, extensionistas, inversionistas y personas interesadas en aprender más sobre el cultivo del cacao en asocio con sistemas agroforestales” exteriorizó el Dr. Javier Díaz, Líder del Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA.

Agregó que “es oportuno destacar la confianza de las instituciones educativas que envían sus estudiantes al CEDEC-JAS y al CADETH y reconocer el aporte de proyectos como PROCACAHO que brindó en su momento apoyo para la realización de investigaciones conducidas por estudiantes del CURLA, USAP y la UNAG”.



Dr. Javier Díaz.



Durante su estadía en el CEDEC-JAS y CADETH los estudiantes comparten su investigación para la oportuna asesoría del personal de la FHIA.

A continuación se detallan parte de los títulos de las investigaciones realizadas por los estudiantes de diferentes universidades con el acompañamiento del personal técnico de la FHIA y los docentes de dichas instituciones educativas.

1. Efecto de fungicidas minerales aplicados al fruto del cacao (*Theobroma cacao* L.) para el control de *Moniliophthora roreri* y *Phytophthora palmivora*.
2. Descripción varietal de clones provisorios de cacao de la serie de FHIA.
3. Medición de datos dasométricos en árboles maderables para

construir las curvas de crecimiento y el cálculo de las regresiones.

4. Resistencia genética de clones de cacao a moniliasis.
5. Resistencia genética de clones de cacao a mazorca negra.
6. Caracterización morfológica de moniliasis en la zona cacaotera de Honduras.
7. Efecto de patrones de cacao en la absorción de cadmio (Cd).
8. Productividad y tolerancia a enfermedades de 40 clones de cacao.
9. Compatibilidad sexual de clones de cacao.
10. Costos de producción de plantas de vivero, cacao fermentado y

costos de producción de plantaciones de cacao en Jutiapa, Atlántida.

11. Intercompatibilidad sexual de clones autocompatibles de cacao.
12. Uso de microorganismos eficientes en la fermentación de cacao.
13. Diversidad genética de cacao de Honduras a través de marcadores moleculares.
14. Determinación de las características bioquímicas y organolépticas de 18 clones comerciales de cacao.

La FHIA reitera su compromiso de continuar apoyando la formación académica de los estudiantes que recibimos cada año.

Uso de plantas refugio para el manejo integrado de trips en la cebolla



Trips en hoja de cebolla.

El trips de la cebolla, *Thrips tabaci* (Lindeman) (Thysanoptera: Thripidae) es considerada la plaga más importante de la cebolla en Honduras. Además, es una especie cosmopolita, con un amplio rango de hospederos, alta tasa reproductiva y la capacidad para desarrollar resistencia a insecticidas con mucha facilidad. Adicional al daño directo que causan al alimentarse, estos insectos pueden ser vectores de virus o favorecen la entrada de patógenos como la mancha púrpura causada por *Alternaria porri*.

Tradicionalmente en nuestro país el manejo de los trips se ha basado en el uso de insecticidas con la aplicación de paquetes de manejo fitosanitario basados en aplicaciones calendarizadas sin considerar los niveles de población de los trips o daños causados en el cultivo de la cebolla. Esto también puede causar un efecto negativo en la presencia de

depredadores naturales, por lo que en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) de la FHIA, ubicado en el valle de Comayagua se desarrolló un estudio para determinar si la siembra intercalada de girasol y lobularia en un cultivo de cebolla tiene un efecto significativo ante la presencia de trips y la actividad de depredadores. Estas plantas son reconocidas como fuentes de polen y néctar que favorecen la presencia de enemigos naturales de las plagas.

Evaluación de dos tratamientos

En el estudio se evaluaron dos tratamientos: **1. Manejo tradicional**, con monocultivo de cebolla y manejo de plagas basado en aplicación calendarizada de insecticidas, como lo hacen los productores de esta zona y **2. Manejo integral** que incluyó biodiversificación, con siembra intercalada de girasol y lobularia, y uso de insecticidas de bajo impacto para los depredadores, aplicados al alcanzar el nivel crítico de 0.5 trips/hoja. La selección de insecticidas de bajo impacto se hizo utilizando los criterios de Koppert Biological Systems (Koppert B.V., The Netherlands).

Los tratamientos fueron aplicados en parcelas de 0.12 ha (34 x 36 m) en las que se tomaron medidas repetidas de las variables de estudio para realizar el análisis estadístico de los datos. La ausencia de replicación es compensada con un muestreo más intensivo. Las parcelas se establecieron en la mitad de una sección de riego (aproximadamente 2,450 m²), separadas por una barrera de maíz. La cebolla fue trasplantada el 18 de diciembre de 2020, en camas a

1.5 m de centro a centro, con seis líneas de cebolla en el centro de la cama, espaciadas a 15 cm y 15 cm entre plantas. El manejo agronómico fue igual para ambas parcelas, excepto el manejo de plagas insectiles.

En la parcela con **manejo integral**, el girasol y la lobularia se sembraron en camas alternas, separadas a 10 m y en tresbolillo. Considerando que el período funcional del girasol como fuente de polen es de alrededor de diez días, se realizaron 3 siembras de girasol (cada 3 semanas), cubriendo 4 camas en cada fecha. Al momento del trasplante se estableció girasol en las camas 1, 4, 7 y 10 (de sur a norte). Tres semanas después se establecieron en las camas 2, 5, 8 y 11 y las cuatro restantes tres semanas después, con el propósito de mantener el girasol en floración la mayor parte del tiempo.

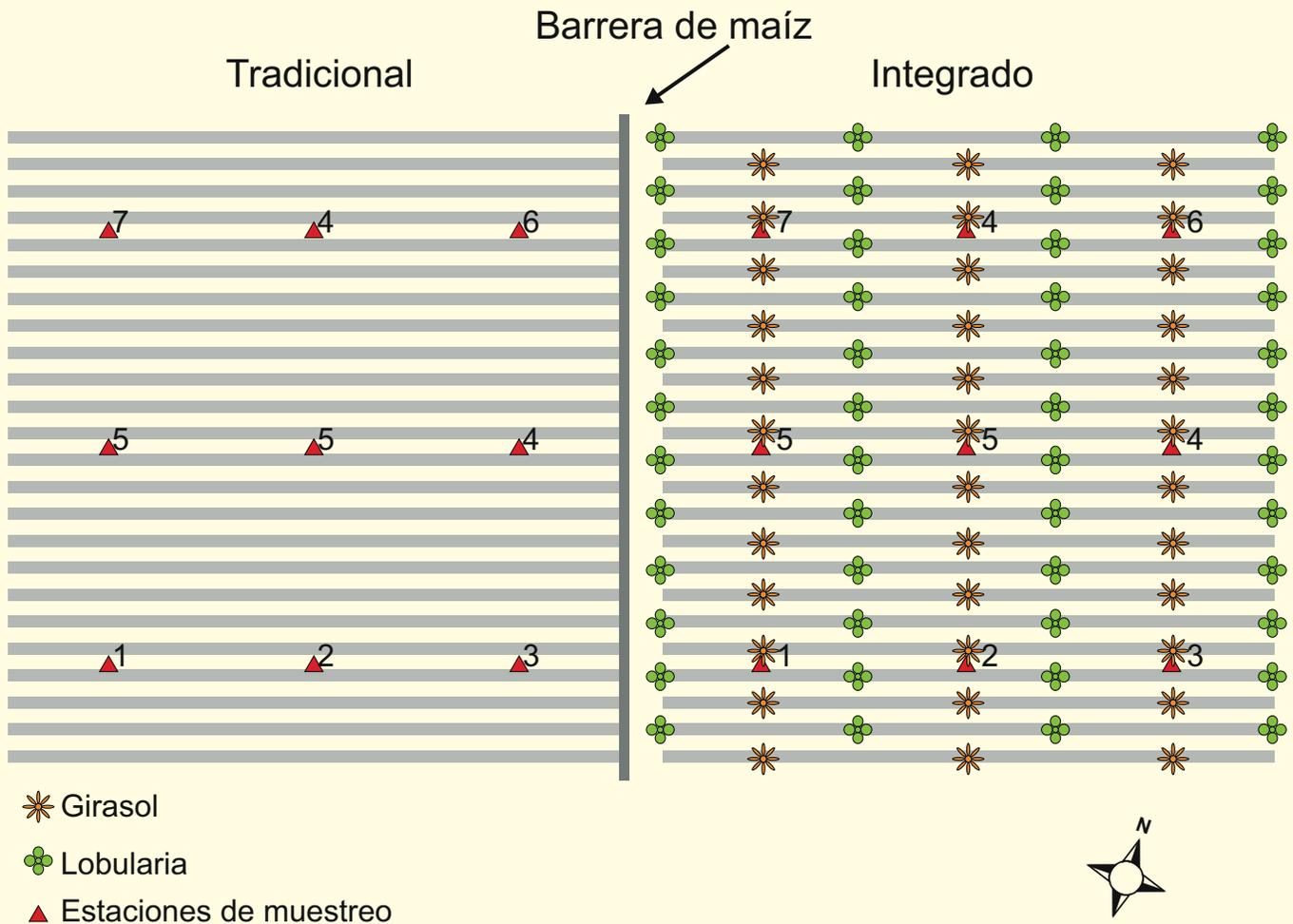
Para el muestreo sistemático de los artrópodos de importancia agrícola, se usaron trampas adhesivas para registrar el movimiento de trips y conteo directo de trips en planta. Para este propósito, se establecieron nueve estaciones de muestreo en cada parcela, en cuyo punto de referencia se colocaron las trampas adhesivas. Las trampas adhesivas fueron tarjetas (10 cm x 28 cm) impregnadas con el adhesivo Bio-Tac® que estuvieron expuestas por una semana y después recolectadas y reemplazadas por tarjetas nuevas. En el Laboratorio de Entomología de la FHIA se realizó el conteo de trips y depredadores capturados.



Planta de girasol, *Helianthus annuus* L.



Plantas de lobularia, *Lobularia maritima* (L.)

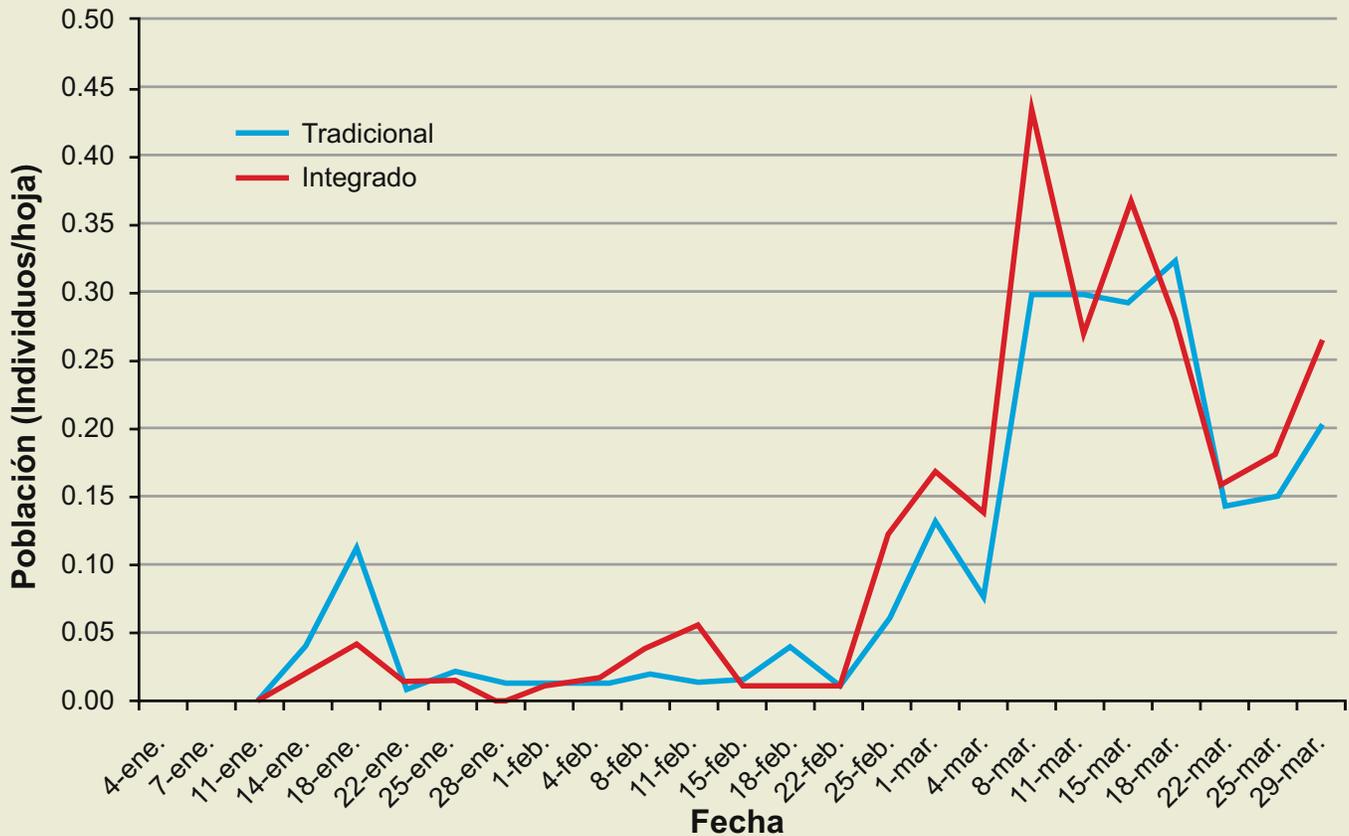


Croquis de la parcela de cebolla con sus dos tratamientos.

Para el manejo fitosanitario en la parcela con manejo tradicional se realizaron 11 aplicaciones de insecticidas y en la parcela con manejo integral solo se realizó una aplicación de insecticida, la cual estaba sujeta a que se alcanzara un nivel crítico de 0.5 trips por hoja. Para el manejo de enfermedades, en ambas parcelas, se aplicaron fungicidas y bactericidas.

Interesantes hallazgos

El monitoreo con trampas adhesivas indicó presencia de trips durante todo el período de trapeo. Sin embargo, la población de trips en la cebolla con manejo integrado se mantuvo por debajo del nivel crítico (0.5) durante todo el ciclo, a pesar de que solo recibió una aplicación de insecticida a los 82 días después del trasplante. En cambio, la parcela con manejo tradicional recibió 11 aplicaciones de insecticida durante todo el ciclo y solamente en el muestreo del 8 de marzo la diferencia de población de trips en hoja entre tratamientos fue significativa (Prueba de t $p = 0.0111$; normalidad $p = 0.2796$; homogeneidad de varianzas $p = 0.7155$) con 0.3 trips/hoja en la parcela con manejo tradicional y 0.43 trips/hoja en la parcela con manejo integrado. Aunque no se llegó al nivel crítico establecido para la parcela con manejo integrado, se decidió que en esa fecha ambas parcelas recibieron una aplicación de Exalt® (spinetoram).



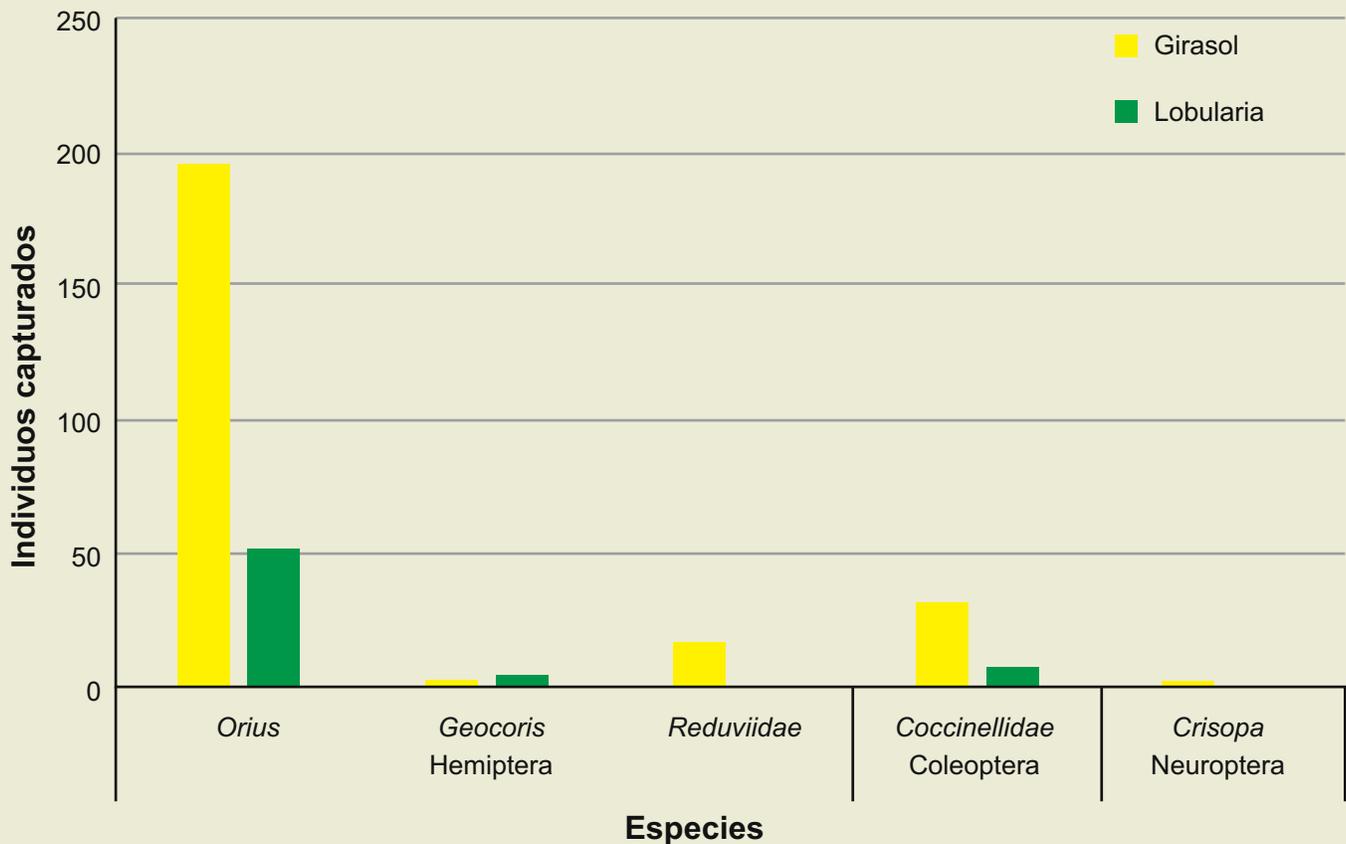
Trips por hoja observados en los monitoreos de los dos tratamientos.

El monitoreo de artrópodos benéficos en las hojas de cebolla no detectó presencia de ninguna especie. En cambio, en las plantas refugio se encontraron varias especies de depredadores, de los cuales *Orius* fue la más abundante. En lobularia, la población de *Orius* alcanzó un pico de alrededor de 1 individuo por planta entre el 8 y el 15 de febrero para luego disminuir. Más notoria aún fue la presencia de *Orius* en girasol (196 capturas), que se detectó el 25 de enero y fue aumentando hasta alcanzar un promedio de 4.5 individuos por planta de girasol el 29 de marzo, ya al final del ciclo de la cebolla.

Aunque el estudio no permitió asociar un efecto directo de los depredadores sobre la población de trips de la cebolla, es evidente que las plantas refugio atraen varias especies de enemigos naturales de los trips, principalmente *Orius*. Los datos de monitoreo indican que la población de trips en la cebolla, en ambos tratamientos se mantuvo a niveles similares, a pesar de las aplicaciones de insecticida en la parcela con manejo tradicional. Más importante aún, en ninguna de las dos parcelas se alcanzó el nivel crítico establecido.



Insecto *Orius* sp.



Especies de depredadores encontrados en el girasol y la lobularia.

Es muy probable que la baja presión de plaga observada esté asociada a las condiciones climáticas propias de la temporada. Por un lado, las poblaciones de insectos, en general, están deprimidas por el efecto de la época lluviosa que termina alrededor de la segunda semana de octubre. Por otra parte, a partir de noviembre, las temperaturas nocturnas pueden bajar a menos de 20 °C, lo cual afecta la tasa de crecimiento y reproducción de los insectos en general. Ante esta situación, el monitoreo de la población de trips en planta es determinante para evitar las aplicaciones innecesarias de insecticida, utilizando el nivel crítico de 0.5 trips por hoja. Además, estas bajas temperaturas también afectan las poblaciones de enemigos naturales y esa puede ser la causa por la cual, inicialmente la población de *Orius* no

se detectaba y fue creciendo a partir del 25 de enero, al entrar al período de temperaturas más altas.

Esta información es relevante ahora que se está promoviendo el uso de agentes de control biológico, pues se puede aprovechar para liberar *Orius* y otros depredadores en los períodos de bajas poblaciones asociadas a las condiciones climáticas antes mencionadas y favorecerlas con plantas refugio, de manera que al presentarse condiciones favorables para trips y otras plagas ya haya una población significativa de enemigos naturales y así prevenir altas infestaciones.

Conclusiones

- Las plantas de girasol y de lobularia atraen cantidades significativas de chinches *Orius* y otros artrópodos benéficos.

- En las condiciones que se desarrolló la evaluación, las aplicaciones de insecticida realizadas en la parcela con manejo tradicional fueron innecesarias, ya que no se alcanzó el nivel crítico de 0.5 trips por hoja.
- El monitoreo de trips y otras plagas durante el ciclo de la cebolla es determinante para racionalizar el uso de los insecticidas.

Recomendaciones

- Implementar el monitoreo de trips como base para la toma de decisiones de manejo en los cultivos.
- Utilizar girasol y lobularia como plantas refugio para *Orius* y otros enemigos naturales de trips.

La FHIA pone a disposición nuevo documento sobre la producción de aguacate en Honduras

Con el propósito de aportar conocimientos y experiencias a productores y técnicos, la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) pone a su disposición el manual **Producción de aguacate en Honduras**, el cual cuenta con valiosa información comprendida desde sus orígenes, generalidades del cultivo, variedades, requerimientos agroecológicos, manejo agronómico, cosecha, mercado y costos de producción.

Además, con este documento se pretende ofrecer el apoyo técnico-científico a todos los productores dedicados a este cultivo, el cual está siendo promovido a nivel nacional con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria del país.

La FHIA ha capacitado a cientos de técnicos y productores de este cultivo, a quienes se les hace entrega de este importante documento, fortaleciendo de esta manera los procesos de capacitación y transferencia de tecnologías que esta institución ejecuta.

La impresión de este manual fue gracias al apoyo financiero proporcionado por Banco de Occidente S.A., bajo el liderazgo sólido del Lic. Jorge Bueso Arias y su representante en el Consejo de Administración de esta Fundación, el Ing. José Ramón Bueso, lo que evidencia una vez más el elevado espíritu de colaboración y de servicio de esta institución bancaria con el sector agrícola de Honduras.

Ya está disponible el documento

PRODUCCIÓN DE AGUACATE EN HONDURAS

Conozca más sobre:

- Viveros y propagación
- Sistemas de siembra
- Tipos de floración
- Descripción de plagas y enfermedades
- Costos de producción

76 Fotografías

84 páginas impresas en papel satinado

28 Cuadros

6 Figuras

Disponible solo en formato impreso

COSTO L.200.00

Puede adquirirlo en

Biblioteca "Robert Harry Stover"

- FHIA, La Lima, Cortés
- 2668-2827, 2668-2470, 2668-2313
- bibliofhia@gmail.com

CEDEH

- Comayagua, Comayagua, Honduras
- 2756-1078, 9800-6576
- cedeh@fhia-hn.org

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• **PRESIDENTA**
Dra. Laura Elena Suazo Torres
Secretaría de Agricultura y Ganadería

• **SECRETARIO**
Dr. Adolfo Martínez
FHIA

• **VOCAL I**
Lic. José Ramón Bueso
Banco de Occidente, S.A.

• **VOCAL II**
Ing. René Laffite
Frutas Tropicales, S.A.

• **VOCAL III**
Ing. Edgar Pinto
CAHSA

• **VOCAL IV**
Ing. Héctor Ferrera
Standard Fruit de Honduras

• **VOCAL V**
Ing. Amnon Keidar
CAMOSA

• **VOCAL VI**
Sr. Norbert Bart

• **VOCAL VII**
Ing. Basilio Fuschich
Agroindustrias Montecristo

• **VOCAL VIII**
Ing. Juan José Osorto
SEAGRO

Carta Trimestral elaborada por el Centro de Comunicación Agrícola "Lic. Jorge Bueso Arias" con la colaboración del personal técnico de la FHIA.