ATN-RF-19885-RG FONDO SE

Producto 2 Y 4. Memoria del webinar “Experiencias colectivas de manejo integrado del hlb citrus greening en américa”

Secretaría Técnica Administrativa

2024

FONTAGRO

Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Secretaría Técnica Administrativa.

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Índice de Contenido

Instituciones participantes 5

Agenda 6

Introducción 7

Bienvenida. 8

Dra. Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva de FONTAGRO 8

Presentación: “La incertidumbre estratégica debilitó los esfuerzos de manejo colectivo de psílidos en Florida” 9

Dr. Ariel Singerman, Profesor asociado y economista de extensión en el Departamento de Economía en la Universidad de Florida 9

Presentación: “Combatir el Citrus Greening: desafíos actuales del HLB en los EE. UU. y avances en las innovaciones en mejoramiento” 11

Dr. Matthew Mattia, investigador genetista del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) 11

Presentación: "HLB en México, situación actual y acciones fitosanitarias para su manejo". . 13

Dr. Francisco Javier Márquez Pérez, responsable del área de Gestión para la Exportación de Productos y Subproductos Vegetales, de SENASICA de México 13

Presentación: “Gestión del riesgo fitosanitario del HLB de los cítricos” 15

Dra. Silvana Orozco Restrepo, Investigadora del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) 15

Presentación: “HLB en Brasil: Situación actual y gestión” 17

Dr. Renato Beozzo Bassanezi, Investigador científico del Fondo de Protección de los Cítricos – Fundecitrus 17

Preguntas y respuestas 19

Conclusiones 21
Estadísticas 22
Estadísticas de YouTube al 18/11/2024 22
Anexo. Imagen del evento 23
Biografías de los participantes 24

Instituciones participantes

Agenda

Hora	Actividad	Panelista
10:00 - 10:05	Apertura y Bienvenida	Dra. Eugenia Saini
10:05 - 10:20	Presentación: “La incertidumbre estratégica debilitó los esfuerzos de manejo colectivo de *psilidos* en Florida”	Dr. Ariel Singerman
10:20 - 10:35	Presentación: “Combatir el Citrus Greening: desafíos actuales del HLB en los EE. UU. y avances en las innovaciones en mejoramiento”	Dr. Matthew Mattia
10:35 - 10:50	Presentación: "HLB en México, situación actual y acciones fitosanitarias para su manejo"	Dr. Francisco Javier Márquez Pérez
10:50- 11:05	Presentación: “Gestión del riesgo fitosanitario del HLB de los cítricos”	Dra. Silvana Orozco Restrepo
11:05- 11:20	Presentación: “HLB en Brasil: Situación actual y gestión”	Dr. Renato Beozzo Bassanezi
11:20 - 11:30	Conclusiones y Cierre	Dr. Alberto Gochez y Dr. Alcides Aguirre

Introducción

El manejo del Huanglongbing (HLB), también conocido como *Citrus Greening*, ha representado uno de los mayores desafíos para la industria citrícola mundial en las últimas décadas. Esta enfermedad, transmitida por el psílido asiático de los cítricos, ha causado pérdidas significativas en los rendimientos de la producción de naranjas y otros cítricos en diversas regiones, especialmente en Estados Unidos, México, Colombia y Brasil. En Florida, por ejemplo, el impacto del HLB ha sido devastador, lo que ha llevado a los productores a adoptar diversas estrategias de control, muchas de las cuales han resultado ineficaces o de alto costo. Esta situación refleja la complejidad del manejo de la enfermedad y la necesidad urgente de enfoques más eficientes y colaborativos.

Una de las principales estrategias implementadas ha sido el manejo colectivo de insectos, particularmente la coordinación en la pulverización contra el psílido. Aunque esta estrategia tiene el potencial de ser más efectiva que las intervenciones individuales, los resultados han sido limitados debido a la falta de participación consistente de los productores en las zonas afectadas. La "incertidumbre estratégica", es decir, la falta de confianza en que los vecinos seguirán las mismas prácticas de manejo, ha sido un factor clave que ha obstaculizado la implementación exitosa de estas áreas colectivas de manejo. A pesar de la evidencia que sugiere que una participación más amplia podría reducir el daño y mejorar la rentabilidad, muchos productores han mostrado reticencia debido a los costos y la incertidumbre sobre los beneficios reales de la estrategia.

El control de la enfermedad no solo depende de la cooperación entre productores, sino también de innovaciones en el mejoramiento genético de los cultivos. En algunos lugares, como en México y Estados Unidos, se han realizado esfuerzos para desarrollar variedades de cítricos resistentes al HLB mediante técnicas de mutación y otros enfoques biotecnológicos. Sin embargo, estas soluciones aún están en fases experimentales, y su eficacia a largo plazo es incierta. Mientras tanto, los esfuerzos de control se han centrado en la aplicación de insecticidas, la eliminación de plantas infectadas y el control biológico. Aunque estas tácticas han ayudado a mitigar parcialmente la propagación del HLB, su impacto en la reducción del inóculo y en la mejora de los rendimientos sigue siendo limitado.

Además, es crucial que se continúen desarrollando e implementando modelos predictivos y sistemas de monitoreo que permitan a los agricultores anticiparse a la propagación del HLB y tomar decisiones informadas. La gestión del riesgo fitosanitario debe ser un esfuerzo conjunto y coordinado, que no solo abarque el control de la enfermedad, sino también la prevención, la educación y la creación de incentivos para la cooperación.

Grabación del webinar: haga clic *aquí*.

Bienvenida.

Dra. Eugenia Saini, Secretaria Ejecutiva de FONTAGRO

La Dra. Eugenia Saini realizó la apertura del webinar, señalando que en el mismo se trataría una enfermedad que enfrentan los cítricos de muchos países, conocida como *Citrus Greening* o HLB. La misma ha afectado y afecta las economías y la seguridad alimentaria. En tal sentido, en el webinar se comentarían experiencias exitosas y avances tecnológicos con un impacto positivo en el control de esta enfermedad y del vector que transmite a esta bacteria que genera la enfermedad.

Planteó que FONTAGRO siempre busca facilitar el cofinanciamiento de redes de científicos, de organizaciones y de ámbitos del conocimiento para la creación de redes que persistan más allá de un proyecto específico.

Puntualmente, detalló que FONTAGRO financió una iniciativa iniciada en 2018 sobre el *Citrus Greening*. Este proyecto finalizó este año. Sin embargo, dada la importancia de la enfermedad en la realidad de los productores, se decidió hacer una segunda fase de financiamiento a través de un fondo semilla que va a permitir a esta red de científicos reunirse para intercambiar información sobre el manejo de la enfermedad. De esta manera, tratarán de encontrar cuáles son las alternativas que se tienen para controlar esta enfermedad, generar resistencia a la misma y así lograr sistemas más sostenibles.

Presentación: “La incertidumbre estratégica debilitó los esfuerzos de manejo colectivo de psílidos en Florida”

Dr. Ariel Singerman, Profesor asociado y economista de extensión en el Departamento de Economía en la Universidad de Florida

El Dr. Singerman comentó que, en su presentación, daría un resumen de la situación actual del HLB en Florida, así como de las prácticas que adoptaron los productores para lidiar con la enfermedad. En particular cómo la estrategia de manejo colectivo del insecto no ha funcionado en dicha región.

Si se observa el rendimiento de naranjas en Florida durante los últimos 30 años, de la temporada 1993-1994 a la 2023-2024, durante los 10 primeros años el rendimiento se mantuvo estable (alrededor de 370 cajas en promedio). Sin embargo, a mediados del año 2000, se presenciaron los *shocks* climáticos. En 2004 y 2005, Florida se vio impactada por cinco huracanes y en 2006 por una helada. Estos *shocks* climáticos causaron pérdidas temporales en los rendimientos. Finalmente, en 2007-2008 el rendimiento volvió a subir. En 2005 se encontró HLB. A partir de entonces, se puede ver cómo el rinde cayó de forma consecutiva hasta que, en la temporada 2023-2024, el rinde en promedio fue de 77 cajas por acre, en comparación con 2003-2004 que fue de 428. Esto supuso una caída de más del 80% en el rinde de naranjas en Florida.

De esta forma, explicó las estrategias de los productores para lidiar con el HLB y con su vector, siendo en su mayoría ineficientes:

- La pulverización foliar de nutrientes, consistente en tratar de sortear el bloqueo que causa la enfermedad en los vasos vasculares del árbol.
- Plantar más árboles por superficie para obtener un rinde mayor, pero esto fue muy costoso, y no dejó de exponer a los árboles a la enfermedad y a las pérdidas.
- La cobertura del área de producción, lo que se conoce en Estados Unidos por sus siglas en inglés como CAPS. La misma consiste en cubrir el área para impedir físicamente que el psílido contagie a los árboles. Se trata de una estrategia muy costosa. En Estados Unidos cuesta alrededor de 35 mil dólares por acre.
- En la actualidad, los productores están probando inyecciones de antibióticos a los troncos de los árboles, pero es muy pronto para afirmar si esto funciona o qué magnitud de impacto tiene sobre los árboles.

Señaló que, de todas las estrategias, la del área colectiva de manejo de insectos, es la más interesante. La premisa subyacente de esta área colectiva de manejo de insectos es que es más efectivo pulverizar contra el psílido que transmite la enfermedad de forma coordinada *versus* individualmente. Comentó que realizaron un análisis de datos para examinar si las parcelas ubicadas en dos áreas colectivas de manejo de insectos, obtuvieron beneficios económicos diferenciales.

En tal sentido, comentó que todas las parcelas tenían características similares de producción y fueron administradas bajo las mismas prácticas porque el propietario era el mismo. La única

diferencia era el grado de participación de los vecinos en la coordinación de las pulverizaciones contra el psílido.

El estudio les permitió apreciar un impacto negativo del HLB en los rendimientos de las dos áreas para las cuales se tuvieron datos. Sin embargo, el impacto presentó diferencias que se incrementaron en el tiempo y que fueron estadísticamente significativas. Los resultados evidenciaron la efectividad de las áreas colectivas como una forma efectiva para lidiar contra la dispersión o la transmisión del HLB. No obstante, deben contar con suficiente participación de los productores vecinos. Desde el punto de vista económico, se esperaría que los productores participarían si el beneficio es mayor al costo. Pero encontraron que, en 2015, solo 19 de 55 áreas colectivas estaban activas.

De esta forma, indagaron sobre las decisiones de los productores para participar o no en las áreas colectiva, a través de una encuesta de la cual participaron productores que trabajan un tercio de la superficie de cítricos plantada en Florida.

De los productores encuestados, un 62% participó de la estrategia de las áreas colectivas y reconoció que era costoso coordinar y el beneficio era decreciente. Por otro lado, quienes no eran participantes sostenían que el vecino no participaba de estas estrategias.

Los resultados de esta encuesta surgieron que la incertidumbre relacionada con las acciones y creencias acerca de los otros productores (lo que denominó incertidumbre estratégica), es un factor clave en las decisiones de participar o no de las áreas colectivas.

De esta forma, encontraron evidencia de que estas áreas colectivas de manejo de insecto pueden contribuir a reducir el daño al rendimiento que causa el HLB y mejorar la rentabilidad de los productores. Sin embargo, se dificulta lograr la participación voluntaria de productores por la incertidumbre estratégica.

En ese caso, los investigadores y extensionistas tienen un rol clave en la difusión de hallazgos científicos para abordar el carácter colectivo del problema que las especies invasoras como el HLB plantean. Además, recalcó que, si la modificación genética fuera la solución para el HLB, el desarrollo de instituciones e incentivos para la cooperación entre productores es clave, porque existe evidencia del desarrollo de resistencia a cultivos que habían sido modificados genéticamente.

Presentación: “Combatir el Citrus Greening: desafíos actuales del HLB en los EE. UU. y avances en las innovaciones en mejoramiento”.

Dr. Matthew Mattia, investigador genetista del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA)

El Dr. Mattia planteó que, para abordar los desafíos actuales del HLB en Estados Unidos, era necesario primero comprender la manera que se producen los cítricos en este país, dónde y qué *commodities* se ubican en los distintos estados. Explicó que en Florida se producen una gran variedad de cítricos: naranjas, limones, mandarinas y pomelos. En Texas se producen pomelos, en Arizona limones y en California mandarinas, naranjas y limones.

Comentó que el vector del HLB es el *Asian Citrus Psyllid* ACP y la bacteria es el *Candidatus Liberibacter Asiaticus*. Sostuvo que el medioambiente juega un rol importante en la distribución y propagación del vector y de la enfermedad.

Describió la situación de Arizona, la cual presenta un clima cálido y seco. En dicho estado, la industria del cítrico abarca una extensión de 2.100 hectáreas. El vector ACP está presente en Arizona, en niveles muy bajos. De hecho, en 2019 se capturaron solamente nueve psílidos con trampas del departamento de agricultura de Arizona. En promedio, se analizan 6.400 árboles de cítricos cada año y todos son HLB negativos. Comentó que algunas estrategias de control del HLB que realizó el departamento de agricultura de Arizona fueron exitosas. Las mismas consistieron en la implementación de pruebas exhaustivas de árboles y el monitoreo de trampas en áreas de producción. Además, el departamento estableció áreas de gestión de sanidad de los cítricos, con programas de pulverización rigurosos. También se realizan evaluaciones visuales de los árboles que presentan síntomas.

En segundo lugar, planteó que Texas tiene una industria cítrica más grande. Presenta un clima subtropical, más seco que el de Florida, pero con un mayor nivel de precipitaciones y con heladas. La industria cítrica abarca 10.900 hectáreas, el vector y las bacterias están presentes en todo el estado. Texas, por su parte, implementó una cuarentena en varios condados, que se expandió a medida que la bacteria HLB también lo hacía. Además, se estableció un programa de gestión y fumigación para el área de ACP, y a su vez, se hizo una evaluación visual de los árboles con síntomas potenciales para eliminarlos. En tal sentido, sostuvo que, luego de observar la situación en Florida, que es más complicada, Texas está empezando a desacelerar la eliminación de los árboles.

En tercer lugar, explicó la situación en California, donde el clima es seco mediterráneo principalmente en el norte, mientras que en el sur existen mayores riesgos de heladas. El vector y la bacteria ACP están presentes fuera del área de producción. Por esa razón, California no sufrió graves impactos como el caso de Florida o Texas. Sin embargo, existen ocho condados del sur de California que están infestados con psílidos, y algunos de esos condados tienen HLB, por lo cual se implementaron cuarentenas también en los mismos. Con respecto al norte, 22 condados están parcialmente infectados con HLB, pero no se encuentra la bacteria, sino solamente el vector.

En cuanto a las estrategias de control, comentó que se realizan pruebas exhaustivas para testear los árboles y se monitorea el vector con trampas en áreas de producción. A su vez, se eliminan los árboles infectados, con el debido permiso de los propietarios en caso de que se encuentren en los patios. En virtud de ello, mencionó que, en promedio se cultivan 8.500 árboles de cítricos en los patios privados, y sobre esos árboles se realizan evaluaciones visuales y pruebas de PCR para analizar los árboles con síntomas. Asimismo, existe la obligación de que los camiones que transporten cítricos dentro de los distintos condados del estado, cubran sus cargas para evitar el paso del psílido.

A su vez, comentó acerca de un programa de inspección y seguimiento de los minoristas que venden frutas cítricas y de las restricciones al movimiento de materiales de vivero.

Finalmente, comentó que, en Florida, una de las estrategias para hacer frente a la enfermedad, es generar variedades resistentes por medio de mejoramiento por mutación o por variación.
De esta forma, desarrollaron la variedad *Donaldson* de naranjas. Son naranjas que surgen entre diciembre y enero. Todo esto se hizo en base a un solo árbol. A medida que los obtentores fueron trabajando, se obtuvieron informes auspiciosos respecto a la salud de este árbol. Sin embargo, añadió que se encuentran en etapa de pruebas.

Presentación: "HLB en México, situación actual y acciones fitosanitarias para su manejo".

Dr. Francisco Javier Márquez Pérez, responsable del área de Gestión para la Exportación de Productos y Subproductos Vegetales, de SENASICA de México

El Dr. Márquez Pérez, expuso sobre la situación del HLB en México y acciones fitosanitarias que se están llevando a cabo. México cuenta aproximadamente con 639 mil hectáreas de cítricos, de diversas variedades. Esta actividad se realiza en 28 estados mexicanos.

Indicó que, apenas observaron la presencia del HLB en Brasil, Estados Unidos y en el Caribe, empezaron a tomar acciones de búsqueda del HLB en México, para evitar su expansión. Para ello, empezaron a buscar al psílido asiático de los cítricos, y en 2002 tuvieron la primera detección, para posteriormente reportar su presencia en diferentes regiones del país.

Sostuvo que, desde que detectaron HLB en la península de Yucatán en 2009, la enfermedad se propagó en un gran parte del territorio nacional, alcanzando a un 60% en la actualidad. Puntualmente, en el Pacífico, donde se contaba con una incidencia del 90%, ahora es del 100%. Esto quiere decir que se presentó un avance muy rápido, precisamente en limones. A partir de 2017 y 2018, empezaron a tener reportes de HLB en frutas de cítricos dulces en el área del Golfo, donde tienen 400 mil hectáreas de naranjas y mandarinas. Los frutos presentaban inversión en sus colores, se caían o presentaban deformaciones.

Señaló que, las pérdidas rondaron las 2.4 toneladas por hectárea en los limones persas, 3.51 en los limones mexicanos y 10 toneladas por hectárea en el caso de las naranjas dulces.

En tal sentido, explicó que, para hacer frente al avance del HLB, están implementando una campaña operativa en los 22 estados con mayor importancia en la actividad citrícola nacional. Específicamente, adoptaron la estrategia de eliminación de plantas y de control regional del vector en áreas extensas. A esto último lo llaman áreas de manejo epidemiológico fitosanitario. Indicó que cuentan con más de 310 técnicos a nivel nacional, la cual, si bien es gente muy capacitada y con mucha experiencia, no es una cantidad suficiente para cubrir las necesidades, ya que no solamente atienden el HLB, sino también otras enfermedades y sus vectores. En estos trabajos, han articulado con muchas instituciones de investigación en el país para que cada una de las regiones cítricas tuviera un grupo de expertos que ayudara a determinar qué acciones se pueden implementar y cuáles son las mejores acciones para hacer frente al HLB y otras enfermedades.

Entre las acciones realizadas hizo referencia al monitoreo, la exploración y el muestreo. Además, se implementó un control regional, tanto de insumos, insecticidas, como agentes de control biológico y la eliminación de plantas.

También realizaron acciones de capacitación y divulgación. Para el monitoreo, cuentan con una red nacional de 38 mil trampas que revisan quincenalmente. Indicó que realizan el monitoreo de la brotación y cuántas ninfas o adultos hay. En tal sentido, observaron que hay productos que si se aplican sobre ninfas tienen una mayor efectividad. Asimismo, en áreas donde el HLB no está

tan difundido, continuaron realizando exploración y muestreo para su detección e implementación de acciones preventivas. También se encuentran monitoreando las cargas de inóculo. Mencionó que todas las estrategias implementadas fueron validadas y probadas en campo. Empezaron en 2012 con 83 mil hectáreas monitoreadas hasta llegar en la actualidad a atender 450 mil hectáreas, que constituyen cerca del 90% de la superficie nacional.

El gobierno de México se encargar de entregar los productos, los insumos, tanto insecticidas como agentes de control biológico, y de realizar estas aplicaciones de manera coordinada en áreas extensas, con la consideración de que haya una rotación de moléculas.

En lo referente al control biológico con hongos entomopatógenos, sostuvo que lo están implementando, pese a su complejidad. También realizan liberaciones de *Tamarixia radiata*.

Finalmente, indicó que el HLB es una enfermedad devastadora, principalmente bajo condiciones de sequía, huracanes, o la presencia de otros agentes patogénicos. Mencionó que el uso de plantas certificadas es una estrategia que no se ha adoptado en México, pero es necesario hacerlo.

Presentación: “Gestión del riesgo fitosanitario del HLB de los cítricos”

Dra. Silvana Orozco Restrepo, Investigadora del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

La Dra. Orozco expuso sobre los antecedentes del HLB en Colombia, los avances en el control y, sobre todo, en las estrategias de áreas regionales de control. Planteó que, actualmente, desde la Dirección Técnica de Sanidad Vegetal se encuentran trabajando a través de la gestión de riesgos fitosanitarios. Se trata de un concepto impulsado por la FAO desde 2018, consistente en un proceso que involucra esfuerzos del sector público y privado para que se integren ejercicios a fines de reducir los riesgos en la sanidad vegetal de las líneas productivas. En este caso, se estaría hablando del cultivo de los cítricos y para el principal problema fitosanitario actual que es la presencia de HLB en Colombia, y adicionalmente la presencia de su insecto vector que se encuentra distribuido a lo largo de todo el territorio nacional.

Con este objetivo o con este concepto de gestión del riesgo, se busca evitar que se produzcan nuevas incursiones de HLB en las principales zonas del país y reducir los riesgos de la dispersión del HLB, a través de las áreas afectadas. Esto se realiza a través del refuerzo en la resiliencia de los productores en donde la plaga está presente. Por ello, planteó que, es necesario reforzar las capacidades preventivas en los productores de regiones que aún no presentan la enfermedad.

De esta forma, expuso las acciones que están desarrollando desde ICA para hacer frente a la presencia del HLB y de su insecto vector a lo largo del territorio nacional. Estos son:

- La realización de monitoreos frecuentes que deben ser responsabilidad y corresponsabilidad del gremio y de los productores.
- Una vez que se cuenta con la presencia del insecto vector o presencia de la enfermedad, la realización de acciones de intervención para mitigar esos riesgos y disminuir el inóculo en campo, sobre todo cuando la enfermedad ya se encuentra dispersa.

Planteó que Colombia ha venido trabajando en la identificación del riesgo, no sólo ante la presencia de la enfermedad que comenzó en 2016, sino a través de modelos de predicción y la articulación entre instituciones, como AGROSAVIA. En estos modelos, establecieron correlaciones de la enfermedad con distintos factores. En tal sentido, el modelo de predicción fue muy preciso en establecer que la mayor probabilidad de presencia de HLB se presentaría en la región del Caribe y, con el transcurso de los años, migraría hacia el centro del país donde se ubica la región citrícola colombiana. Comentó que estos estudios, les permitieron estimar umbrales de acción en donde era necesario el control del insecto vector para mitigar poblaciones.

Además, comentó que tienen en ejecución, a nivel nacional, un proyecto de producción de *Tamarixia radiata* y de otros controladores biológicos que se dan de manera natural.

Las áreas regionales de control son promovidas por el ICA y el resto de las entidades gubernamentales, sin embargo, también es una responsabilidad de los productores. En ese sentido, resaltó que durante cuatro años implementaron un área regional de control en el Departamento de Caldas. A través de capacitaciones y garantizando el compromiso de los productores de la región, se ejecutó un esquema de monitoreo quincenal.

A partir del monitoreo, pudieron establecer cuáles eran los porcentajes de presencia del insecto en las áreas regionales de control. De esta manera, fue más sencillo informar a cada predio que estuvo por encima del umbral de lectura de *Diaphorina citri* la necesidad de acciones focalizadas para el insecto vector.

Comentó que dotaron a los productores con más de 23.000 dosis de hongo entomopatógeno para que ellos realizaran sus aplicaciones de prevención o de control sobre el insecto vector. De esta manera, ellos pudieron reforzar su capacidad de acción dentro de sus propios cultivos en relación al control de *Diaphorina citri.*

A lo largo de los años, esta área regional de control funcionó. Mediante los estudios vinculados con la misma, se pudieron analizar los datos creando una trazabilidad de poblaciones del insecto vector en la misma. A partir de dicho análisis, establecieron que existía una mayor probabilidad de incidencia del insecto a finales de febrero hasta finalizar mayo. Por lo cual se esperaba que los productores con esta información comenzaran a realizar acciones coordinadas meses anteriores al mes de febrero.

Algo muy importante para resaltar en la trazabilidad de estas poblaciones es que, en 2019, comenzaron por debajo del umbral esperado. Sin embargo, para 2020 las poblaciones fueron mucho más predominantes. Cuando se observaron las poblaciones para 2021 que es el último año registrado, no se generó ese pico poblacional del insecto vector. Esto que quiere decir que hubo cambios en la aplicación de prácticas de los productores.

También consideró que las actividades de control sobre el insecto vector y en prevención al HLB que llevaron a cabo los productores, influyó en la disminución de poblaciones de *Diaphorina citri.* En este período se esperaba tener mayores poblaciones, es por ello que, como entidad gubernamental y asociada a otras entidades del estado, se realizaron boletines técnicos donde se les informaba a los productores cuál era el estado de *Diaphorina citri* en sus regiones para que realicen los controles preventivos dentro de sus predios.

Los análisis les permitieron determinar qué predios se encontraban bajo los mayores umbrales y, de esa manera, entregar insumos para realizar acciones de control. A través de la aplicación de los controles pudieron reducir incidencias en ciertos períodos del año de hasta el 40% de predios en insectos y una reducción nacional del 11%.

Mencionó que, cuando encuentran viveros o sitios de comercialización ilegal, proceden a tomar medidas de destrucción de material para evitar que llegue en campo a través de la intervención nacional. Además, implementaron mesas de protección fitosanitaria junto a los productores para estar en una constante socialización y fortalecimiento de las capacidades para el control de HLB.

Finalmente, señaló que estas estrategias requieren de una continuidad, lo cual constituyó una limitación hasta el momento. Hizo referencia a un programa de producción de material vegetal, por el cual se lleva a cabo un control en la producción de material, para evitar que sea una de las fuentes en la dispersión de la enfermedad. El ICA lleva a cabo un control de estos viveros que realizan la venta de material vegetal.

Presentación: “HLB en Brasil: Situación actual y gestión”

Dr. Renato Beozzo Bassanezi, Investigador científico del Fondo de Protección de los Cítricos – Fundecitrus

El Dr. Beozzo Bassanezi comentó que el primer reporte de HLB en Brasil fue en San Paulo en 2004. En la actualidad, existen cinco estados con la presencia de HLB. Principalmente preocupa el avance de la enfermedad en San Paulo, que es el mayor productor de naranjo dulce. Explicó que el promedio de incidencia llega a un 44,4% de árboles de naranjo dulce. Sin embargo, su distribución no es regular por todo el estado. Las zonas más afectadas son las del centro, con más del 70% de árboles infectados.

A su vez, comentó que FUNDECITRUS ha hecho un trabajo muy intenso de coordinación con empresas de cítricos para el control del HLB. El aspecto en el cual se focalizan, no solo es la incidencia, sino la severidad de la enfermedad en los territorios, que se materializa en el grado de afectación en las copas de los árboles. En tal sentido, hay zonas donde se tiene más de 50% de la copa afectada.

Con respecto a la caída de frutales por HLB, el año pasado se tenía un 8,35% de caída, pero con el aumento de la severidad de HLB, se incrementó la caída de frutales alcanzando cerca de un 17%.

Por otro lado, sostuvo que, en Brasil, tienen evaluados los inductores de resistencia y muchas otras prácticas, pero no han logrado resultados muy efectivos para curar o restablecer la sanidad de los árboles enfermos. Entonces todo el manejo realizado hasta el momento, es principalmente preventivo y debe ser integrado. Es necesario tomar varias medidas en conjunto, y todas ellas deben tener un carácter regional, dentro y fuera de la propiedad de los agricultores.

Las principales medidas de control fueron:

- La selección de áreas libres de la enfermedad o con muy baja incidencia, con vecinos productores que hagan el manejo regional de la epidemia.
- El cultivo de plantones sanos y certificados.
- La inspección y eliminación de árboles enfermos.
- La implementación de prácticas culturales que favorezcan el crecimiento más rápido de los árboles.
- El manejo regional, que consiguió bajar la infección.

Mencionó también que, en los últimos años, se enfrentaron a la situación de que los productores se resistían a sacar los árboles enfermos. Se presentó un desbalance entre las medidas de control y el uso intensivo de insecticidas y otras prácticas para disminuir la población del vector.

Explicó que se presentó un cambio en la frecuencia de brotes en los huertos por el cambio en las medidas culturales como riego, la poda de árboles y aumento en la densidad de siembra. Puntualmente, se hacen muchas más podas en los árboles, lo que estimula la brotación. En ese sentido, la brotación es clave para la cría de *psílido* y la transmisión de la bacteria.

Mencionó que hay muchos productores que insisten en el cultivo de árboles junto a huertos infectados, cuando se sabe que los psílidos se trasladan a los huertos jóvenes y en poco tiempo se tiene una alta incidencia de la enfermedad.

Observó que existen problemas muy graves con la aplicación secuencial y repetida de insecticidas, como los piretroides y los neonicotinoides que son los más utilizados por los productores porque son menos costosos, ya que los psílidos han desarrollado resistencia a estos productos. Por ello, recalcó la importancia del monitoreo regional. Sin embargo, comentó que han desarrollado investigaciones para identificar cuáles son los insecticidas con mayor eficacia para el control de psílidos.

Al igual que lo implementan otros países, comentó que implementan la liberación de *Tamarixia radiata* en huertos abandonados, donde no se puede lograr la eliminación de los árboles enfermos.

Con respecto a la eficacia de las medidas de control para reducir las infecciones, observó que no hay ninguna medida de control que logre obtener el 100% de control de la infección. Por el contrario, es necesario un manejo integrado.

Preguntas y respuestas

1- **Al Dr. Singerman: ¿Cómo impactó el manejo colectivo de las poblaciones del psílido y del HLB? ¿Si los productores conocieran los resultados experimentales, disminuiría la incertidumbre estratégica?**

Ariel Singerman: Respecto a la primera pregunta, el impacto del manejo colectivo de las poblaciones del psílido, hay una publicación científica que mostró evidencia de la reversión de la resistencia contra los insecticidas, cuando comenzó el manejo colectivo, en Florida en el 2010-2011. Y respecto del impacto de las áreas colectivas de manejo en las poblaciones de psílidos, existen datos que muestran fehacientemente que cuando los productores dejaron de hacerlas, la población se dispara exponencialmente.

Cuando hay participación suficiente de los productores vecinos, se logra disminuir el impacto que tiene el HLB sobre el rinde.

Respecto a la segunda pregunta, hicimos el ejercicio con los productores, de mostrarles los resultados, y efectivamente, luego de verlos, mostraron una mayor disponibilidad para coordinar.

2- **Al Dr. Márquez: ¿Tener una planta de vivero garantiza que no pueda infectarse la planta? ¿Cómo combinan los tratamientos biológicos con los químicos en campos productivos? ¿Esas prácticas están cubiertas por el Estado?**

Francisco Javier Márquez: Sabemos que, si utilizamos plantas certificadas, eventualmente se van a infectar, pero retrasa este período, y da la oportunidad de sacar adelante estas plantaciones en su momento más vulnerable.

Sobre la pregunta sobre los costos, todas las aplicaciones van por cuenta del Estado, pero su presupuesto se está reduciendo. Estamos llegando a un punto en el que quizá el Estado ya no pueda costear estas aplicaciones.

Y en cuanto a la combinación de agentes de control biológico y productos, las zonas con presencia de plagas secundarias derivado del uso excesivo de plaguicidas, son priorizadas para el manejo regional con uso de hongos entomopatógenos y liberación de *Tamarixia radiata*. En las otras sí utilizamos insecticidas.

3- **A la Dra. Orozco: ¿Cómo implementan las capacitaciones a los productores?**

Silvana Orozco: Contamos con un programa de cítricos dentro del instituto. Este programa implementa las capacitaciones a productores a través de todas las herramientas de manejo, de prevención y de control disponibles. A lo largo de tres años, implementamos en promedio de 60 y 70 capacitaciones a nivel nacional y hemos asistido a más de 2.000 citricultores.

4- Al Dr. Beozzo: ¿El costeo del monitoreo regional es privado o público?

Renato Beozzo: FUNDECITRUS es una institución privada mantenida por agricultores que producen naranjo dulce y venden su fruta para la industria de jugo de naranjo.

Por cada caja vendida, se invierte un porcentaje en FUNDECITRUS. Esto permite financiar el programa de monitoreo regional, las acciones externas con los productores, y el programa de comunicación y difusión de tecnologías.

Por su parte, el monitoreo es realizado por los productores. Son ellos los que hacen los monitoreos, envían los datos para el programa de FUNDECITRUS y se hace la compilación de datos. El programa de erradicación externa de árboles cítricos también es hecho de manera voluntaria. FUNDECITRUS hace la articulación de los productores vecinos que quieran hacer el trabajo. Esos productores ponen a disposición su mano de obra para realizar el corte de los árboles con HLB y la sustitución por otros frutales. Pero toda la negociación y localización de los árboles en diversos sitios alrededor de las propiedades es hecha por los agrónomos de FUNDECITRUS.

Conclusiones

Las conclusiones de las presentaciones reflejan que el manejo efectivo del HLB en la citricultura requiere una combinación de estrategias integradas, más allá del uso de tratamientos directos contra el insecto vector. Si bien las medidas como la eliminación de plantas infectadas y el uso de control biológico han mostrado algunos resultados positivos, la clave del éxito parece radicar en la colaboración y la coordinación entre productores. La "incertidumbre estratégica", que surge de la falta de confianza en que otros productores seguirán las mismas prácticas, ha sido un obstáculo importante para la adopción generalizada de estrategias colectivas. Esto sugiere que los esfuerzos de difusión y educación sobre los beneficios de la cooperación, acompañados de incentivos adecuados, son fundamentales para fortalecer las áreas de manejo colectivo y mejorar su efectividad.

Otro hallazgo relevante es que las soluciones a largo plazo deben ir de la mano con la innovación en el mejoramiento genético de los cultivos. Aunque la creación de variedades resistentes al HLB, mediante mutación genética y otras técnicas, podría ser una respuesta prometedora, este proceso aún está en etapas experimentales y necesita más investigación para confirmar su viabilidad. Las soluciones biotecnológicas y la modificación genética podrían complementar las prácticas de manejo existentes, pero, como se evidenció en los casos presentados, no son una solución definitiva y deben ser acompañadas de esfuerzos continuos de control y prevención en campo.

Finalmente, la experiencia de países como Estados Unidos, México, Colombia y Brasil resalta la importancia de una estrategia nacional de gestión de riesgos fitosanitarios. En ambos casos, el monitoreo constante, la capacitación a los productores y la intervención a nivel regional son elementos clave para reducir el impacto de la enfermedad. Sin embargo, estos esfuerzos requieren una infraestructura robusta, que permita no solo la detección temprana, sino también una respuesta rápida y coordinada. La implementación de modelos predictivos y el trabajo conjunto entre el sector público, privado e instituciones de investigación también son esenciales para mejorar la capacidad de los productores en la toma de decisiones informadas. La lucha contra el HLB, por lo tanto, es un desafío que requiere un enfoque holístico y colaborativo a nivel local, regional y nacional.

Estadísticas

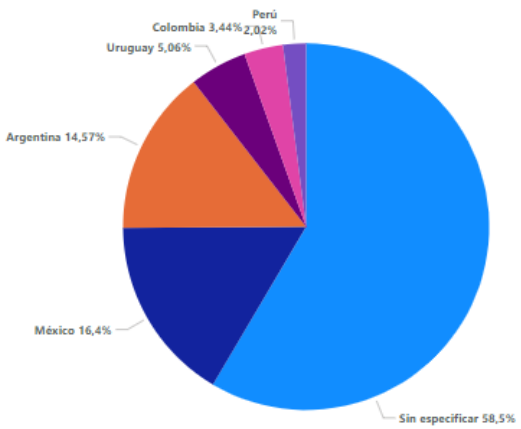
Estadísticas de YouTube al 18/11/2024

494
VISUALIZACIONES EN YOUTUBE

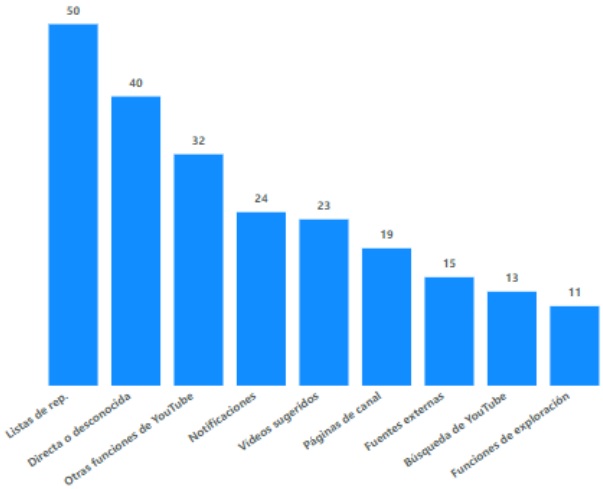
26
MINUTOS DE VISUALIZACIÓN MEDIA EN YOUTUBE

22%
MINUTOS DE VISUALIZACIÓN MEDIA EN YOUTUBE CON RESPECTO A DURACIÓN DEL WEBINAR

Visualizaciones por país



Duración media (en min) de las visualizaciones por fuente de tráfico



Anexo. Imagen del evento

Anexo: Fotografía de los panelistas.

Biografías de los participantes

Eugenia Saini

Secretaria Ejecutiva de FONTAGRO. Ingeniera Agrónomo, doctora en Ciencias Agropecuarias, apasionada por la agricultura, la alimentación de las personas y la mejorar la vida de los agricultores. Con 25 años de trabajo en la planificación estratégica y ejecución de la cooperación internacional en ciencia e innovación, promoviendo la agroindustria y el desarrollo sostenible. Recibió una beca Fulbright en la Universidad de Cornell y, más recientemente, la beca Abshire-Inamori Leadership Academy (AILA) en el Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales (CSIS) en Washington D.C.

Alberto Gochez

Referente por INTA en la temática HLB de los Citrus. Representante por INTA en la Comisión de Trabajo Interinstitucional de HLB (desde Marzo/2019).Especialista en Interacción Planta Patógeno del patosistema Cancrosis de los Citricos.Realiza y supervisa tareas de laboratorio de fitopatología de Citrus (aislamientos de patógenos de citrus y análisis molecular). Diseño de ensayos de campo. Análisis, evaluación y registro de datos. Formador de RRHH. Adiestramiento de investigadores, profesionales, alumnos universitarios, de tecnicaturas y secundarios en Enfermedades Cuarentenarias en Citrus y metodología de investigación con bacterias y hongos.

Alcides Aguirre

Ingeniero Agrónomo graduado en la Facultad de Ciencias Agrarias UNNE Corrientes (2003). Ingresó 2004 como Becario de Formación en el laboratorio de Entomología de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Bella Vista Corrientes, Argentina. Realizó sus estudios de Posgrado obteniendo el título de Magister en Entomología en la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán (2009). Es especialista en Manejo Integrado de Plagas en Cítricos y Hortalizas bajo cubierta plástica en Corrientes, su actividad principal es la investigación en enemigos naturales y el efecto de sustancias activas sobre organismos benéficos. Responsable de Biofábrica de Tamarixia radiata, principal controlador biológico de Diaphorina citri en Corrientes, Argentina.

Ariel Singerman

Profesor asociado y economista de extensión en el Departamento de Economía. Universidad de Florida. Doctor en Economía de la Universidad Estatal de Iowa Sus campos de interés incluyen Economía Agrícola y Gestión de Riesgos. Actualmente se centra en: (1) Analizar la eficacia de las estrategias de gestión destinadas a mitigar los riesgos y mejorar la productividad, la sostenibilidad y la rentabilidad en la producción agrícola; en particular para el caso del enverdecimiento de los cítricos (2) Evaluar los factores que influyen en el proceso de toma de decisiones de los productores para la adopción de tecnología para hacer frente a las plagas y enfermedades agrícolas. Situación del HLB de los cítricos en Florida y Áreas de manejo del psilido.

Matthew R. Mattia

Ph.D., es un experto en mejoramiento y genética de cítricos, enfocado en el desarrollo de variedades de cítricos que sean tolerantes al Huanglongbing (HLB), una enfermedad que ha impactado significativamente a la industria. Como investigador genetista del USDA-ARS, el Dr. Mattia dirige un programa de mejoramiento a gran escala que enfatiza los avances genéticos, las evaluaciones de cultivares y la mejora de la resistencia a enfermedades en los cítricos. Sus esfuerzos han llevado al desarrollo de variedades de cítricos mejoradas, abordando algunos de los desafíos más apremiantes que enfrentan los productores de cítricos en la actualidad. El trabajo del Dr. Mattia no sólo incluye investigación práctica sino también la gestión de proyectos multimillonarios que impulsan la innovación en el mejoramiento de cítricos.

Silvana Orozco Restrepo

Ingeniera agrónoma de la Universidad de Caldas, Colombia, con maestría en Fitotecnia y doctorado en Entomología de la Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Con amplia experiencia en la investigación de la interacción insecto-planta. Ha liderado proyectos fitosanitarios en cultivos de importancia económica y trabajado en el control de plagas de interés cuarentenario como el HLB de los cítricos y su insecto vector. Actualmente se desempeña como contratista en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, liderando el programa de protección sanitaria al cultivo de cítricos, en el cual se incluye el desarrollo de estrategias de manejo fitosanitario y la normatividad para la regulación de plagas en los cítricos.

Renato Beozzo Bassanezi

Ingeniero Agrónomo y Doctor en Fitopatología por la Universidad de São Paulo, Brasil. Investigador científico del Fondo de Protección de los Cítricos – Fundecitrus desde el año 2000 con énfasis en epidemiología, pérdida de cultivos y manejo de las principales enfermedades de los cítricos como huanglongbing (HLB), leprosis de los cítricos, muerte súbita de los cítricos, cancro de los cítricos, mancha negra de los cítricos y clorosis variegada de los cítricos. (CVC). Colaboró con investigadores de importantes instituciones de investigación de Brasil y del exterior y publicó 93 artículos científicos, 19 capítulos de libros y 4 libros. Responsable por las bases de gestión regional del HLB y las estimaciones de impacto de esta enfermedad en la citricultura brasileña. Coordinó proyectos de investigación para evaluar la factibilidad técnica y económica de diferentes prácticas de manejo adoptadas en las parcelas citrícolas del límite de la propiedad en la epidemia y daños del HLB.

Francisco Javier Márquez Pérez

Ingeniero agrónomo especialista en parasitología agrícola, egresado de la Universidad Autónoma Chapingo en el año 2010. Cuenta con 8 años de experiencia dentro del Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), donde se ha desempeñado como responsable del área de Gestión para la Exportación de Productos y Subproductos Vegetales, Oficial Fitosanitario para la expedición de certificados fitosanitarios y como observador de Sanidad Vegetal en el desarrollo e implementación de la certificación fitosanitaria electrónica. Actualmente se desenvuelve como Jefe del Departamento de Campañas de Prioridad Nacional coordinando la implementación de la campaña fitosanitaria contra plagas de los cítricos en México.

Secretaría Técnica Administrativa

FONTAGRO

Con el apoyo de:

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

IICA

www.fontagro.org
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org