

Debemos ejercer todas las medidas necesarias, para evitar daños económicos en las próximas siembras del cultivo de sorgo, principalmente.

Alerta por la Presencia del Pulgón Amarillo en el Norte de Sinaloa

Por: Francisco Javier Orduño Cota, Gerente General de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

En seguimiento a la campaña de Vigilancia Epidemiológica, al comprobarse la introducción y establecimiento de esta plaga, principalmente en el centro del Estado de Sinaloa, nuestro personal técnico ha estado en forma constante ejerciendo las acciones de exploración y muestreo, y actualmente hemos comprobado la presencia de especímenes sospechosos de esta plaga en los Municipios de Ahome, El Fuerte y Choix, lo que sin duda nos hace suponer que su distribución actualmente es estatal.

Las muestras sospechosas por reglamentación oficial, fueron enviadas al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, dependiente de SENASICA-DGSV.

Es muy importante, seguir ejerciendo el control cultural, mediante la eliminación de hospederos alternos de la plaga, como los zacates Johnson, Sudán, plantas

voluntarias de sorgo, etc.

Seguir monitoreando; validar las variables climatológicas, donde se incrementen o bajen sus poblaciones; seguimiento al impacto del control biológico natural así como el inducido; utilizar en su momento plaguicidas que no dañen a la fauna benéfica; identificar materiales de sorgo resistentes o tolerantes a la plaga; destruir las socas inmediatamente después de cosechar y seguir las recomendaciones básicas para evitar que el insecto ocasione daños en el presente ciclo de Otoño-Invierno, en el que se avecina de Primavera-Verano, y los que vienen en los siguientes años.

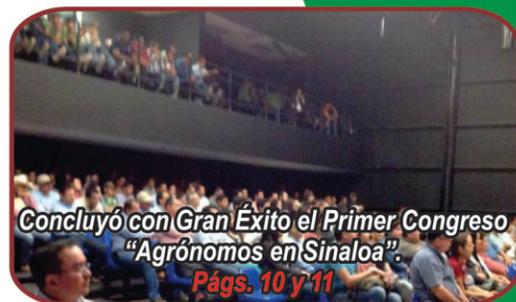
Les recomendamos leer las siguientes tres páginas completas, para que se enteren del estudio en el cual nos basamos para emitir la presente **Alerta Fitosanitaria**:

Continúa en las págs. 2,3 y 4

Notas Más Destacadas



La Prevención es Clave en un Control Exitoso de los Roedores Plaga en Campo. Pág. 5



Concluyó con Gran Éxito el Primer Congreso "Agrónomos en Sinaloa". Págs. 10 y 11

Nuestros Aliados



Coccinella septempunctata, Hippodamia variegata, Chrysoperla carnea, Lysiphlebus testaceipes Insectos Benéficos los tres primeros Depredadores y el último Parasitoide.



Felicitación por Obtener el Premio Nacional AgroBio. Pág. 19

...continuación de portada

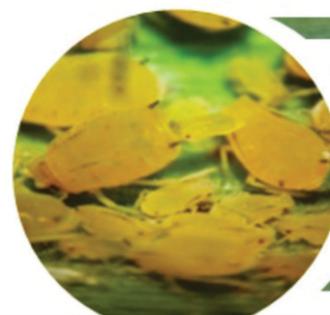
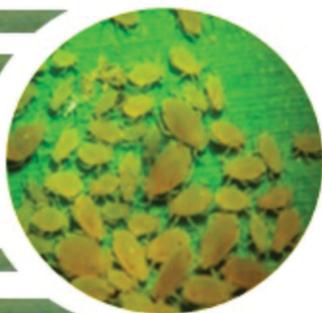


JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

BÚSQUEDA DEL PULGÓN AMARILLO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE (JLSVVF).

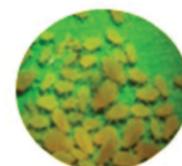
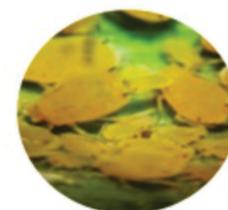
En la presente descripción de trabajo en búsqueda del pulgón amarillo en el área de influencia de La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), se mencionará al pulgón amarillo como un término común, debido a la coloración que presenta el insecto, esto no quiere decir que sea *Melanaphis sacchari*, aunque si sospechosos por sus características morfológicas.

...Continuación de la pág 2



Sitios muestreados con Ausencia o Presencia del Pulgón.

Descripción	No. de sitios muestreados
Sitios con ausencia de pulgón	386
Sitios con una planta infestada con pulgón	14
Sitios con dos plantas infestadas con pulgón	3
Sitios con tres plantas infestadas con pulgón	4
Sitios con cinco plantas infestadas con pulgón	2
Sitios con siete plantas infestadas con pulgón	2
Sitios con nueve plantas infestadas con pulgón	2
Sitio con once plantas infestadas con pulgón	1
Sitio con doce plantas colonizadas con pulgón	1
Sitio con 30 plantas infestadas con pulgón	1
Sitio con 40 plantas infestadas con pulgón	1
Total	417



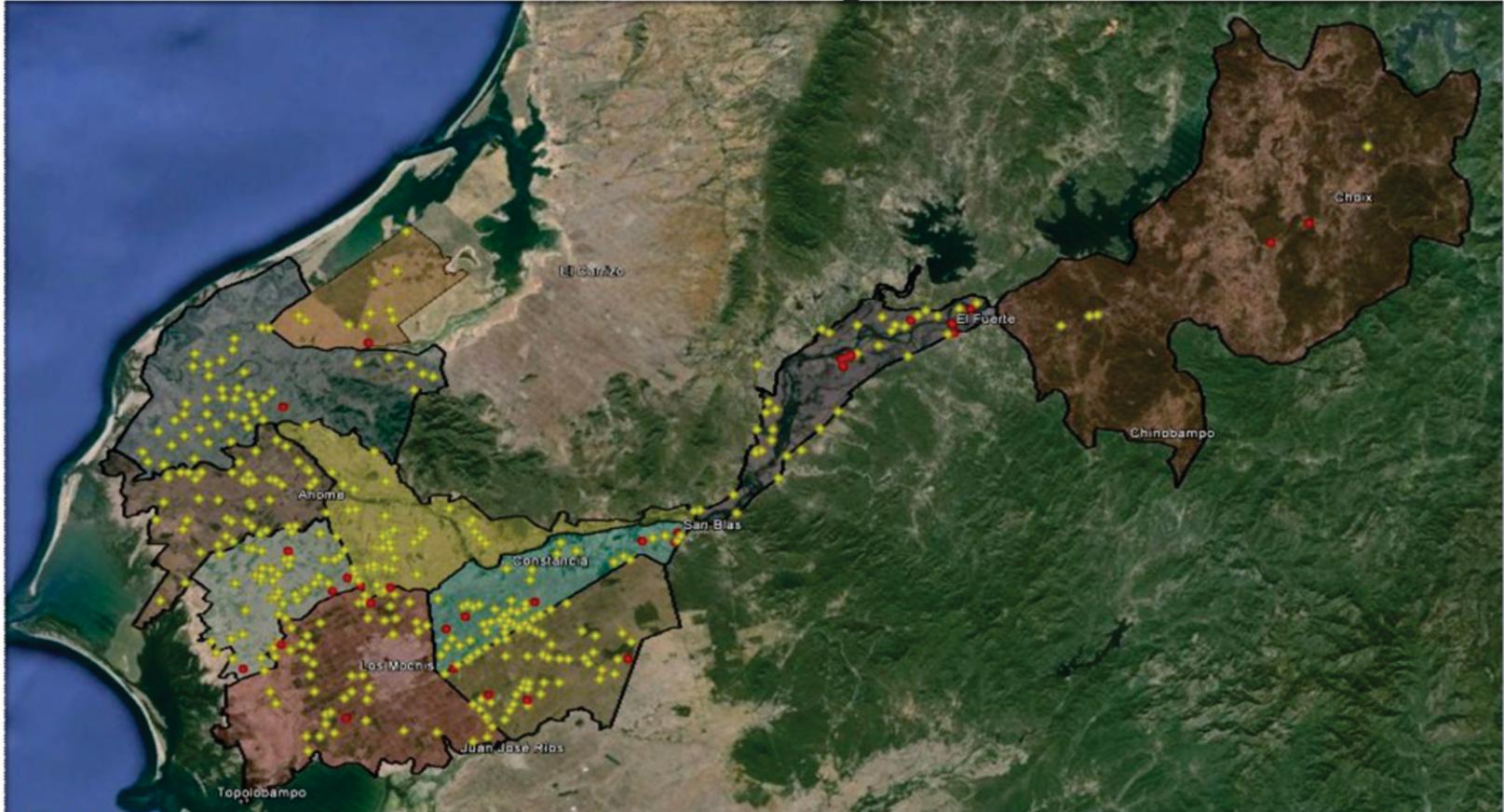
...Continuación de la pág 3

Hospedantes del pulgón amarillo en el Valle del Fuerte

Nombre común	Nombre científico	No. de sitios muestreados	No. de sitios con presencia de pulgón
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	186	17 (4.07%)
Sorgo forrajero	<i>Sorghum vulgare</i>	5	3 (0.71%)
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i>	204	6 (1.43%)
Zacate Sudán	<i>Sorghum sudanense</i>	16	5 (1.19%)
Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	4	0
Zacate carricillo	<i>Panicum repens</i>	1	0
Maíz	<i>Zea mays</i>	1	0
		417	31 (7.4%)



Distribución del Pulgón Amarillo



Presencia de pulgón



Ausencia de pulgón

El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable del DDR 133 (001) aprueba cultivos

Fechas de Siembra Autorizadas Ciclo Otoño-Invierno 2014-2015



CULTIVO	FECHA LIMITE DE SIEMBRA	COSECHA	FECHA LIMITE DE DESTRUCCION DE SOCA
HORTICOLAS			
BERENJENA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR
CALABAZA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
CEBOLLA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
CHILE SIEMBRA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	FEBRERO-MAYO	✓
CHILE TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	ENERO - ABRIL	✓
CILANTRO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
CRUCIFERAS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
FRESA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - MAYO	✓
FRIJOL EJOTERO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	DICIEMBRE - ABRIL	✓
MELON	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - MAYO	✓
PAPA	15 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	DESTRUCCIÓN ÚNICAMENTE POR ABANDONO
PEPINO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
SANDÍA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	ABRIL - MAYO	✓
SANDÍA TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO - ABRIL	✓
TOMATE SIEMBRA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	MARZO - MAYO	✓
TOMATE TRANSPLANTE	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO - MAYO	✓
TOMATILLO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
VERDURAS CHINAS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - ABRIL	✓
GRANOS, FORRAJES Y OTROS.			
ALFALFA	15 DE OCT. AL 31 DE DIC.	DIC-ENE. A MAYO	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR
ALGODON	01 DE SEPT. AL 15 DE DIC.	MARZO-JULIO	✓
CARTAMO	15 DE NOV. AL 31 DE DIC.	ABRIL-MAYO	✓
CEBADA	15 DE NOV. AL 15 DE DIC.	MARZO-ABRIL	✓
FLOR ZEMPOAL	01 DE OCT. AL 31 DE DIC.	FEBRERO - ABRIL	✓
FRIJOL	01 DE OCT. AL 10 DE NOV.	FEBRERO	✓
GARBANZO	01 DE NOV. AL 10 DE DIC.	ABRIL - MAYO	✓
MAIZ	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	MARZO-JUNIO	✓
PASTOS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	TODO EL AÑO	✓
TRIGO	15 DE NOV. AL 05 DE ENE.	ABRIL-MAYO	✓
CULTIVOS PERENNES			
CAÑA DE AZUCAR (SOCA)	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO - MAYO	MÁXIMO UNA SEMANA DESPUÉS DE COSECHAR EN CASO DE QUE YA NO SE VAYA A EXPLOTAR COMO SOCA
CAÑA DE AZUCAR (SIEMBRA)	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	18 MESES	NO APLICA, EXCEPTO SE DE BAJA
MANGO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	JUNIO - SEPT.	NO APLICA, EXCEPTO SE DE BAJA
OTROS	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	-	-

Nota: Los casos no previstos serán analizados y/o aprobados por la Junta Local de Sanidad Vegetal-SAGARPA, bajo convenio con el productor

ATENCIÓN

Productores de tomate, tomatillo, chile y cucurbitáceas del Estado de Sinaloa

Se les notifica que por acuerdo del Comité Técnico de la Campaña Manejo Fitosanitario de Hortalizas (INTRAFIT) y aprobado en el Consejo Distrital deberán realizar análisis de laboratorio para detección de los siguientes patógenos en semilla y/o plántula; el cual deberá presentarse al momento de solicitar su permiso de siembra:

Los patógenos a diagnosticar en la semilla son bacterias, virus y hongos que han causado brotes epidémicos de mayor o menor importancia durante las últimas temporadas hortícolas en Sinaloa, por lo que es importante saber si el productor tiene el riesgo de un problema fitosanitario que venga en la semilla que va a utilizar. También se consideran aquellos patógenos que aunque sean comunes en Sinaloa, existen variantes más agresivas que no están presentes en el estado y pueden venir en la semilla. El análisis de plántulas es para detectar patógenos que pueden haber infectado en el invernadero, para prevenir llevar problemas al campo desde el inicio de su desarrollo vegetativo.

Para el análisis de semilla, se requiere de una muestra de 200-400 semillas y se recomienda hacerlo al menos 2 semanas antes de la siembra en el invernadero; se recomienda que el productor lleve la bolsa o lata cerrada al laboratorio para que ahí se tome la muestra.

En el caso de la plántula, se requiere de un análisis por nave, una semana antes de la salida de la plántula al campo; el productor debe tomar como muestra 1 hoja por cada 10 mil plántulas establecidas en la nave, tomándolas al azar en la entrada y por las orillas de la nave.

CULTIVO	ÓRGANO	PATÓGENO	TÉCNICA
TOMATE	Semilla	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Crec. en PDA
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Geminivirus	PCR
	Plántula producida en otros estados.	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		ToANV	ELISA
Fitoplasmas		PCR	
Geminivirus		PCR	
TOMATILLO	Semilla	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Análisis fitopatológico (hongos, bacterias)	Crec. en PDA
	Plántula producida en Sinaloa	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		Geminivirus	PCR
	Plántula producida en otros estados.	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	ELISA
		ToANV	ELISA
Geminivirus		PCR	
CHILE		Semilla	CMV
BERENJENA	Plántula	Geminivirus	PCR
	Semilla	CMV	ELISA
CUCURBITACEAS	Plántula	Geminivirus	PCR
	Semilla	CMV	ELISA

NOTA: Solicítelo a su proveedor de semilla y/o maquilador de plántula

Las acciones preventivas garantizan mejores resultados contra la rata de campo

La prevención es Clave en un Control Exitoso de los Roedores Plaga en Campo



Por: José Antonio Orozco Gerardo, profesional fitosanitario responsable de la Campaña Rata de Campo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **P**ara el adecuado manejo de roedores plaga en campo el refrán que dice "Vale más prevenir que lamentar" encaja perfectamente. Aunque las exigencias de alta producción, aprovechamiento de recursos, calidad e inocuidad de los productos agrícolas han ido en aumento con el fin de responder a las demandas comerciales, aún falta reforzar la cultura de prevención de daños causados por plagas en vías de lograr una agricultura exitosa.

Esto incluye a los roedores plaga, cuyo manejo tradicional en México y en la mayoría de países en desarrollo, ha sido poco exitoso en la mayoría de los casos, debido a que dicho control se enfoca a combatir o atacar explosiones demográficas de roedores con los consecuentes daños en la mayoría de los casos desconociendo información básica (como lo es especie problema y ciclo vital) la cual es vital para realizar un adecuado manejo de la plaga que se refleja en un pobre o nulo control y lo más grave la persistencia de daños.

Un beneficio muy importante al llevar a cabo acciones preventivas contra los roedores plaga es que al no tener que controlar poblaciones abundantes la inversión económica es menor y no se enfrentan pérdidas en producción por daños, en consecuencia el problema, con el manejo adecuado, debe disminuir de temporada a temporada hasta niveles casi imperceptibles de daño. El método correctivo por más exitoso que sea siempre tendrá como consecuencia pérdidas económicas por los daños al cultivo, por lo que la principal sugerencia en este caso es prevenir.



Acciones de trampeo que durante todo el año se ejecutan en la JLSVVF contra la rata de campo.

Para implementar las medidas preventivas contra la rata de campo, que es el primer paso, es necesario conocer al enemigo, saber con quien estamos tratando, para lo cual es básico e indispensable determinar las especies de roedores asociadas a nuestros cultivos y conocer los principales aspectos ecológicos de sus poblaciones y con base a la información obtenida establecer una estrategia, ya que atacar solamente "fuegos" no soluciona el problema de fondo, las herramientas de control que se utilizarán deben ser variadas, combinadas y probadas en su efectividad.

El problema de los roedores plaga en campo debe de verse como algo generalizado que debe manejarse a nivel regional. Debido a que las explosiones demográficas de los roedores o los aumentos exponenciales de población son multifactoriales debemos tomar en cuenta o visualizar todo lo que hay alrededor y que de alguna manera

contribuya al aumento poblacional de roedores como: áreas con maleza, áreas con disponibilidad de agua, áreas sin cultivar, corredores silvestres, socas abandonadas, por mencionar sólo algunos ejemplos. De la misma manera, es importante tener en cuenta y evaluar las herramientas de control con las que contamos así como replantear las estrategias de ser necesario.

Las acciones deben ser continuas durante todo el año y a todos los niveles involucrando a las autoridades y organismos responsables, debido a que las acciones preventivas siempre serán menos costosas y no implican mayores riesgos y de ahí la importancia del refrán inicial de "Vale más prevenir que lamentar". Para mayor información de los distintos programas que aplica la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) en este y otros programas, estamos a sus ordenes en el kilómetro 9 de la Carretera Los Mochis- Ahome donde con gusto lo atenderemos.◀◀

Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

Nuestros Técnicos de Campo Opinan



Manejo de la Falsa Cenicilla en el Cultivo de Cártamo.

Por: Carlos Alberto Gálvez Figueroa, profesional fitosanitario de la Zona No. 1

► **Señor productor, si tiene usted en mente establecer el cultivo de cártamo en este ciclo agrícola, es importante que conozca la siguiente información.**



El cultivo del cártamo se ve afectado por diferentes enfermedades durante su desarrollo vegetativo, en donde destacan por su importancia: roya, *alternaria* y falsa cenicilla. Esta última es la principal enfermedad que ataca al cultivo a nivel nacional y puede deteriorar seriamente la calidad de la producción e incluso puede llegar a causar la muerte de la planta.

La falsa cenicilla es causada por el hongo *Ramularia carthami*. Sus principales síntomas se manifiestan en las hojas, las cuales presentan manchas de formas circulares que se caracterizan por presentar una capa blanquecina, las cuales son fructificaciones del hongo.

Cuando las manchas se secan se observa una coloración café en los márgenes. El tamaño de las manchas es variable y puede alcanzar un radio de más de 5 mm. Las manchas se pueden encontrar en ambos lados de las hojas.

El inicio de la enfermedad ocurre en el tercio inferior de la planta. El avance de la enfermedad es ascendente y muy rápido, esto se debe a que la duración desde que el hongo penetra hasta que se manifiestan los primeros síntomas, es de aproximadamente 10 días, por lo que al observar los primeros síntomas el patógeno ya ha infectado las hojas superiores. Esto, aunado a que si se presentan lluvias y se tienen periodos con humedad relativa mayor a 90% favorece en gran medida al desarrollo de la enfermedad.

Manejo de la enfermedad

Es importante realizar rotaciones de cultivos, realizar una adecuada fertilización (ya que el Nitrógeno en exceso favorece al desarrollo de la enfermedad), manejar con eficiencia los riegos y uno de los aspectos más importantes es la adecuada inspección del cultivo, ya que al encontrar los primeros síntomas de falsa cenicilla (0.5% de daño en el follaje de la parte superior) es recomendable realizar aplicaciones de productos a base de: Tebuconazole, Carbendazim, Azoxistrobin, Trifloxystrobin, Propiconazol, Epoxiconazol.◀◀

Recuerde que el personal técnico de este organismo está para atenderle.

Precauciones que Debemos Tomar en Cuenta con el Uso de los Plaguicidas.

Por: José David Escalante Arredondo, profesional fitosanitario de las Zonas No.8 y 10

► **Desde que se inventó el primer plaguicida sintético y hasta la fecha, los ingredientes activos, la formulación, autorización y uso de estos ha variado considerablemente debido a la necesidad de realizar el control de plagas o enfermedades; indistintamente de esto, es importante señalar que antes de manejarlos, tomemos en cuenta las siguientes precauciones:**



Cuando se va aplicar el plaguicida se toma en consideración la formulación, la dosis, y la mezcla, la formulación depende del estado en que se presentan, pueden ser polvos, granulados, gránulos dispersables, concentrado emulsificable, suspensión concentrada, microencapsulados, etc.

La preparación de la mezcla: los productos que se diluyen fácilmente con agua deben ser medidos y disueltos aparte para luego agregarlos al tanque del equipo de aplicación parcialmente lleno y luego terminar de llenar, cuando se hacen todas estas operaciones de medidas y mezclas de plaguicidas se debe utilizar ropa de protección recomendada en la etiqueta del producto las mezclas deben hacerse lejos de viviendas y animales, también usar los recipientes que trae el producto para medir.

Medidas de precaución del aplicador: el trabajador no debe fumar mientras realiza la labor, también debe leer la etiqueta del plaguicida y fijarse en el color de la franja para saber cuan peligroso puede ser el producto, verificar que el plaguicida sea para el control de la plaga indicada en el cultivo afectado de igual manera utilizar la dosis recomendada, ni más ni menos.

Momento oportuno de la aplicación: este debe estar basado en el conocimiento del cultivo, de las diversas plagas y de la fase de desarrollo de estas y la etapa del cultivo, esto no se logra con la observación superficial, si no, a través del muestreo y tomando en cuenta los niveles críticos de la población.

Selección del plaguicida: la costumbre de usar productos tradicionales ya conocidos por los agricultores sin conocer si es el adecuado, esto impide en muchos casos que no se realice un buen control de la plaga, la recomendación como primera opción será el utilizar productos biorracionales y los químicos dejarlos como última opción si fuese necesario.

Condiciones ambientales: los vientos fuertes, altas temperaturas y lluvias antes de la aplicación son factores negativos que se deben considerar antes de realizar la aplicación.

El envase debe ser original y estar sellado, el envase no debe presentar daños o roturas, la etiqueta no debe estar rota, así como checar la fecha de vencimiento del producto.

Después de la aplicación: evitar el ingreso de personas.

Es importante preparar el volumen necesario para la aplicación (no sobrantes).

Lavar el equipo de aspersión, la ropa, botas, guantes con detergentes y dejarlos secar a la sombra.

Se deben lavar las manos, brazos, con abundante jabón, de preferencia se debe tomar un baño.

Al almacenar: guardar adecuadamente en un almacén los envases de los productos utilizados, nunca deben ser guardados junto a alimentos ni forraje, de preferencia entregarlos a los centros de acopio siempre y cuando se les realice el triple lavado.

Amigo productor esperando que esta información le sea de utilidad estamos a sus órdenes.◀◀

El daño económico usualmente ocurre durante las etapas posteriores al desarrollo vegetativo del cultivo

El Pulgón Amarillo del Sorgo; una Nueva Plaga en Sinaloa

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Por: Edgardo Cortez Mondaca, investigador de Entomología en el INIFAP-CEVAF.

► **El pulgón amarillo del sorgo** (*Melanaphis sacchari* (Zehntner) (Hemiptera: Aphididae) fue detectado en el norte de Tamaulipas, en octubre de 2013, procedente de la costa este de los Estados Unidos de América (Texas, Luisiana, Oklahoma, Mississippi y Florida). En febrero de 2014 elevadas poblaciones del áfido causaron severos daños en cultivo de sorgo sembrado en el ciclo P-V, con pérdidas estimadas de entre el 30 y el 100%.

A fines de agosto de 2014, el Comité estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Sinaloa emitió una alerta fitosanitaria para informar acerca de la presencia de *M. sacchari* en la entidad, distribuido en los municipios de Navolato y Culiacán, con presencia leve en cultivos de maíz y caña de azúcar, y muy fuerte en sorgo forrajero, socas y plantas voluntarias de sorgo y zacate Johnson; también se detectó su presencia en algunas áreas de los municipios de Angostura, Salvador Alvarado, Guasave y Sinaloa, en zacate Johnson, socas y plantas voluntarias de sorgo. Actualmente, es posible que éste insecto se encuentre distribuido en todo el estado de Sinaloa.

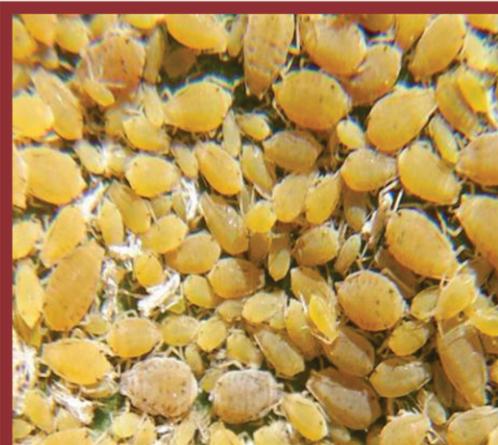
Origen y Distribución Geográfica

El origen de ésta especie de áfido se localiza en África y el Medio Oriente y actualmente se encuentra distribuido en todos los continentes, con excepción de la Antártida; se le encuentra en diversos países de Asia, Australia, el Lejano Oriente, el Caribe, Centro, Sudamérica y Norteamérica.

En México está reportado en los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Nayarit y Sinaloa.



Larva de mosca sírfide depredando pulgón amarillo.



Colonia de Pulgón amarillo.

Descripción del Insecto

Los inmaduros son pequeños, de coloración variable (amarillo pálido, amarillo-marrón, marrón oscuro, púrpura o incluso rosado), lo que depende de la planta hospedante y de las condiciones ambientales. Pasan por cuatro instares, los últimos presentan parches marrones distribuidos aleatoriamente sobre el tergo abdominal (en el dorso).

El adulto es áptero y alado. Es de color amarillo grisáceo, algunas veces de color marrón. Tienen una longitud de 1.4 mm. Las antenas generalmente con seis segmentos y una longitud un poco menor a la mitad del cuerpo. La cauda es color café oscuro, notoriamente constreñida, ligeramente más larga que los sífinculos, los cuales son negros, cortos y divergentes. Los tarsos (puntas de las patas) son de color negro

Plantas Hospederas

Las plantas hospederas principales del pulgón amarillo son sorgo, avena, caña de azúcar, trigo y cebada, y como secundarios, arroz, maíz y algunos pastos, incluyendo zacate Johnson. Se tiene conocimiento de que el pulgón amarillo presente en USA y México puede ser un biotipo que ataca sobre todo sorgo y zacate Johnson, y aunque se le puede encontrar en maíz no se reproduce en él.

Daños

M. sacchari puede atacar en todas las etapas del cultivo, pero el daño económico usualmente ocurre durante las etapas posteriores al desarrollo vegetativo. El daño que causa es debido a que succiona la savia de las hojas, ocasionado que tomen una

coloración marrón; las plantas atacadas presentan un retraso en su crecimiento y reducen el rendimiento. En la mielecilla que excretan se propicia el desarrollo del hongo de la fumagina que afecta la capacidad fotosintética de la planta. Se tienen reportes de que *M. sacchari* puede transmitir virus como Sugarcane mosaic virus (SCMV), Sugarcane yellow leaf virus (ScYLV) y otras enfermedades. Además, el pulgón amarillo dificulta la cosecha por el exceso de su presencia y de mielecilla en el follaje y grano. Las pérdidas en el cultivo pueden ubicarse entre el 20 y 100%, dependiendo de la gravedad de la infestación.

Manejo

Muestreo y Monitoreo.- Para la detección de los pulgones migrantes se recomienda utilizar recipientes amarillos con agua jabonosa o bien trampas amarillo-pegajosas, establecidas por los márgenes del cultivo, lo que facilitará la realización de medidas de control oportunas antes de que se establezca en el cultivo. El trapeo permite saber la fecha de arribo del insecto, la (s) partes por la que está arribando y la cantidad relativa.

El muestreo debe iniciar desde la emergencia del cultivo y continuar con muestreos semanales, hasta que las plantas alcancen la madurez fisiológica. Se deberá muestrear las orillas y centro de la parcela. Inspeccionar particularmente el envés de las hojas, en la parte media y baja de la planta, ya que allí se localiza la mayoría de los pulgones.

El umbral de daño económico para realizar el control químico sugerido en Tamaulipas, es de 50 áfidos en promedio por planta, sin embargo, éste índice poblacional se rebasa sobradamente cuando las poblaciones se incrementan exponencialmente.

Control Cultural.- Destruir la soca tan pronto termine la cosecha. Eliminar la maleza durante el desarrollo del cultivo y período de descanso, particularmente los sorgos voluntarios y las hospederas alternantes como zacate Johnson y cañita. Aplicar el paquete tecnológico de sorgo (INIFAP-CEVAF) para la región en tiempo y forma, ya que el estrés hídrico y deficiencias nutricionales aumentan la susceptibilidad de las plantas al ataque del pulgón amarillo. Es importante tener cuidado de no fertilizar en exceso con nitrógeno, ya que es bien

Continúa en pág. 9...

sabido que el exceso de éste elemento en las plantas, propicia la excesiva presencia de insectos chupadores en general y específicamente de áfidos.

Se requiere realizar estudios para determinar la dinámica poblacional del pulgón amarillo a través del periodo de siembra del sorgo en Sinaloa, entre el 15 de enero y 30 de marzo. Así como determinar el empleo más apropiado de fertilizantes, evaluando fuentes y dosis.

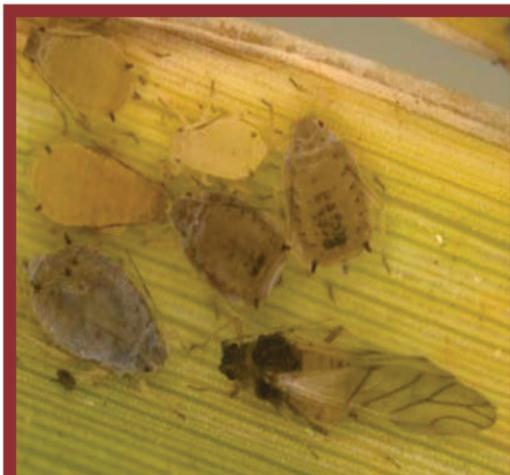
Resistencia Vegetal.- Es importante sembrar genotipos adaptados a la región y con alto potencial de rendimiento (INIFAP-CEVAF). De forma natural algunos genotipos son menos preferidos por ésta plaga, son más tolerantes a su ataque o presentan efectos de antibiosis, pero en Sinaloa no se cuenta con información al respecto, por lo que es necesario realizar estudios en corto plazo en éste sentido. El empleo de cultivares resistentes, por alguno o varios de los mecanismos mencionados, eventualmente será un requisito indispensable para sembrar sorgo ante la amenaza que representa el pulgón amarillo del sorgo.

Control Biológico.- Los áfidos tienen numerosos enemigos naturales (parasitoides, depredadores y entomopatógenos) que regulan sus poblaciones de manera natural, pero en el caso de *M. sacchari* el control biológico por sí sólo no representa la solución del problema, no obstante, el control biológico es una táctica de control indispensable para la eventual implementación de un programa de manejo integrado. En la medida de lo posible es necesario favorecer la presencia natural de la fauna benéfica, reduciendo el empleo de insecticidas de amplio espectro.

Se ha dado énfasis al uso de depredadores, como catarinas (Coleoptera: Coccinellidae), crisopas (Neuroptera: Chrysomelidae y Hemerobiidae) y sírfidos (Diptera: Syrphidae) como agentes que causan mayor mortalidad en las poblaciones de pulgón. En el norte de Sinaloa, a fines de la temporada de invierno se presentan elevadas poblaciones de la avispa lisiflebus, pero se desconoce si ésta ataque a *M. sacchari* en las condiciones locales.

Como medida preventiva se sugiere realizar liberaciones de crisopa en estado de huevo, producida por centros de reproducción de insectos benéficos en la región (como la JLSVVF).

Se requieren estudios para determinar las especies de enemigos naturales de *M. sacchari* en el estado de Sinaloa, conocer su impacto sobre la plaga, buscar la manera de



Adultos de pulgón amarillo.

promover su aprovechamiento y eventualmente ver la posibilidad de reproducir alguna de las especies benéficas asociadas a la plaga.

Control Químico.- Una de las medidas para reducir al máximo las poblaciones del pulgón amarillo del sorgo y frenar en parte su diseminación es mediante el empleo de insecticidas sintéticos convencionales con elevada efectividad biológica, los cuales además se desea tengan características de selectividad o si es posible especificidad para que dañen en menor grado las poblaciones de organismos no blanco.

Algunos insecticidas recomendados para el control de áfidos son Pirimicarb (en cultivos de maíz y trigo), Malatión y Dimetoato (en arroz, avena, cebada, maíz, pastizales, pastos, sorgo y trigo), Imidacloprid (en caña de azúcar, cebada, cártamo, maíz, sorgo y trigo) y Thiametoxam (en maíz, y trigo). Un insecticida novedoso y con elevada efectividad sobre insectos chupadores como los pulgones es el Sulfoxaclor, pero todavía no tiene autorización para su empleo en sorgo.

En Texas y Tamaulipas han probado el tratamiento de la semilla con insecticidas neonicotinoides (Imidacloprid y Clothianidim) observando buenos resultados durante las primeras semanas de desarrollo del cultivo. Aunque no hay que olvidar que las poblaciones más abundantes del insecto durante el desarrollo del cultivo es durante las etapas las etapas posteriores al desarrollo vegetativo.

Es muy importante tener en mente que los pulgones desarrollan poblaciones resistentes a insecticidas en pocas generaciones, por lo que es sumamente importante realizar un empleo racional de insecticidas, rotando insecticidas con diferente modo de acción. Por otra parte, el cultivo del sorgo, no soporta inversiones

elevadas de costo, por lo que es necesario considerar cuidadosamente éste aspecto.

Es necesario realizar estudios de efectividad biológica de insecticidas convencionales y biorracionales con diferente modo de acción, para seleccionar y recomendar aquellos con buena efectividad y que tengan menor impacto sobre insectos benéficos.

Resumen

El empleo de una adecuada fecha de siembra de sorgo, donde las poblaciones de *M. sacchari* sean más reducidas; con el empleo de variedades resistentes y adecuadamente nutridas; más el aprovechamiento de enemigos naturales y la eventual reproducción de un agente de control para emplearse por aumento; junto con un manejo adecuado de insecticidas selectivos o específicos; sin olvidar las recomendaciones de eliminar oportunamente socas, plantas voluntarias y plantas silvestres hospederas, conforman un programa de manejo integrado que se requiere implementar a escala regional, para enfrentar con éxito ésta nueva plaga en Sinaloa.

Por último, cabe señalar que se desconoce cuál será el comportamiento específico de *M. sacchari* en Sinaloa, ya que cada organismo responde de una manera determinada de acuerdo a las condiciones ambientales de cada localidad. El presente documento representa una alerta para enfrentar apropiadamente éste nuevo reto fitosanitario. ◀◀

Para mayor información favor de comunicarse o acudir a la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte o directamente al INIFAP-Campo Experimental Valle del Fuerte, tel. (687) 896-03-21 o escriba al correo come60@yahoo.com.



Adulto áptero de pulgón amarillo.

Investigadores abordaron los principales temas de interés en la agricultura

Concluyó con Gran Éxito el Primer Congreso "Agrónomos en Sinaloa"



Por: Dr. José Alberto Quintero Benítez, Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte y Grupo Agrónomos en Sinaloa

► El pasado 14 de noviembre de 2014 se llevó a cabo el 1er Congreso "Agrónomos en Sinaloa" en el Teatro Universitario de la UAS en la ciudad de Los Mochis. Este evento fue organizado por la Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte (UAS) y el Grupo Agrónomos en Sinaloa (Facebook). Fue muy satisfactoria la presencia de representantes de varias instituciones educativas de la localidad, organizaciones de agricultores, agrónomos y campesinos; organismos de sanidad vegetal, módulos de riego, SAGARPA, CONAGUA, INIFAP, Fundación Produce Sinaloa, etc.



Asistentes al congreso.

El evento estuvo a la altura de las expectativas técnicas con la participación de conferencistas ampliamente reconocidos por su capacidad técnica y su gran experiencia; se contó con la colaboración de un gran staff de apoyo que permitió sacar en forma adecuada la organización de este importantísimo evento. La asistencia registrada en el Congreso fue de 280 personas, que estuvo formada por estudiantes, agrónomos, agricultores, invitados especiales y público en general; considerando a las personas que no se registraron es posible que la asistencia haya sido cercana a las 300 personas.

Las conferencias

El Programa técnico del Congreso incluyó 9 conferencias referidas a diversos tópicos de la Agronomía. Los temas fueron previamente seleccionados por los organizadores y fueron preparados por los expertos con meses de anticipación. A continuación presentamos una breve síntesis de las mismas.

1.- Uso óptimo del control químico para el manejo fitosanitario de enfermedades en hortalizas. Conferencia desarrollada por el MC. Baldomero Huerta Rincón, asesor independiente. En ella se explicó que el control químico aún representa

más del 80% de las prácticas de manejo de plagas y enfermedades en los cultivos. Se contemplaron cuáles son los aspectos que se deben tomar en cuenta para realizar una buena aspersión de pesticidas químicos. Los equipos de aplicación, tipos de boquillas, presiones y otros factores importantes. Se abordaron los aspectos de cobertura, penetración, calidad de la aplicación, etc.

2.- Situación actual del pulgón amarillo del sorgo en Sinaloa. Fue presentada por el Ing. Jesús Ramón Gámez Gastélum, Jefe del Programa de Sanidad Vegetal de SAGARPA en Sinaloa. Comentó que esta plaga se presentó en Tamaulipas en el año 2013, y que fue detectada a mediados de 2014 en Sinaloa. La plaga está presente en el sur, centro y centro-norte de la entidad; sólo la región norte se encuentra hasta el momento libre de este insecto. Los efectos del pulgón amarillo sobre los rendimientos y la calidad del sorgo son alarmantes por la gran cantidad de mielecilla que segrega el insecto. Se tiene un programa de detección oportuna, destrucción de socas y liberación de enemigos naturales, principalmente crisopa, producida por las Juntas Locales de Sanidad Vegetal de Mochis, Carrizo y Guasave.

3.- Dinámica y manejo de los patógenos del suelo en cultivos hortícolas. Desarrollada por el Dr. Miguel

Ángel Apodaca Sánchez, profesor e investigador de la Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte. Señaló que los patógenos que viven en el suelo y se alimentan de las raíces y tallos de los cultivos han cobrado fuerza debido a las prácticas del monocultivo y a que no se reincorpora la materia orgánica al suelo. Señaló que el uso de pesticidas y esterilizantes del suelo son soluciones temporales que en ocasiones ni siquiera con el uso de estos productos se garantiza el manejo de los patógenos. Abordó casos específicos de patógenos del suelo ampliamente conocidos en la región.

4.- Impacto del cambio climático en los insectos plaga y su manejo. Fue impartida por el Dr. Edgardo Cortez Mondaca, investigador del Campo Experimental del Valle del Fuerte de INIFAP. Señaló que el calentamiento global es una realidad y que este factor ha favorecido en los últimos años la incidencia de varios insectos plaga. Señaló que sin embargo el cambio climático no favorecerá a todas las especies de insectos plaga, pudiendo darse casos en los que este cambio afectará negativamente a algunas de ellas. Indicó que el agrónomo debe mantenerse alerta de los cambios de comportamiento de las plagas que afectan a sus cultivos, tomando las

Continúa en pág. 11...

medidas necesarias para contrarrestar a aquellos insectos cuyas poblaciones se vean beneficiadas con el cambio climático.

5.-Avances de la labranza de conservación en Sinaloa. Conferencia expuesta por el Ing. Ramsés Meza Ponce, Director de Fundación Produce Sinaloa. Señaló que la agricultura convencional ha agotado la materia orgánica en los suelos de Sinaloa, que ha descendido desde 2% hasta el 0.8%. La labranza de conservación ha sido impulsada por FIRA y Fundación Produce Sinaloa desde hace más de 20 años, y aunque presenta ventajas incuestionables, no ha tenido el nivel de adopción que se esperaba. Enfatizó en los pasos técnicos y las etapas que se deben llevar a cabo para que un agricultor haga la transición de la agricultura convencional a la labranza de conservación. Fue muy ilustrativo sobre los cambios que se esperan ciclo por ciclo hasta que se logre la conversión de sus lotes al sistema de manejo de labranza de conservación.

6.-Cómo potenciar el control biológico natural en la Agricultura. Fue desarrollada por el MC. Carlos Ramón Bernal Ruiz, asesor técnico independiente. Habló de manera detallada de la amplia variedad de enemigos naturales que el agrónomo y el agricultor tienen a su disposición para manejar adecuadamente las plagas agrícolas. Señaló muchos ejemplos de depredadores, parasitoides y entomopatógenos que existen de manera natural en nuestros lotes; pero indicó que el uso de pesticidas de alto impacto ambiental y la falta de refugios y alimento diezman sus poblaciones y dificultan su uso práctico en sistemas de control biológico. Dio recomendaciones para potenciar las poblaciones de enemigos naturales, como el uso del control biológico, insecticidas específicos de bajo impacto ambiental, el establecimiento de plantas que sirven de refugio y alimento a los enemigos naturales, etc.

7.-Uso eficiente del agua de riego en la Agricultura. Conferencia impartida por el MC. Ernesto Sifuentes Ibarra, investigador del Campo Experimental Valle del Fuerte de INIFAP. Señaló que Sinaloa es una entidad cuyas precipitaciones anuales son variables en



Aspectos de la inauguración del evento.

el tiempo, existiendo periodos de varios años en los que el vital líquido es escaso y periodos con excedentes significativos de este recurso natural. Indicó que los productores descuidan el agua durante las temporadas de superávit teniendo que tomar medidas extremas durante los ciclos con lluvia insuficiente. Hizo mención de algunas de las técnicas que se han desarrollado para hacer más eficiente el uso del agua en los sistemas de riego por gravedad como las tiradas cortas, los riegos en surco alterno, los riegos por pulsos, entre otras. Se refirió al sistema computarizado de manejo del riego en tiempo real (Irri-Model) que ha desarrollado para los productores agrícolas y permite hacer un uso más eficiente del agua para los cultivos en el Valle del Fuerte.

8.-Principios de la nutrición vegetal, con énfasis en el cultivo de chile. Tema desarrollado por el MC. Juan Ramón Merino Romero, encargado de la Estación Experimental de Laboratorios Agroenzimas en Los Mochis. Se refirió a que los rendimientos del cultivo depende de que las plantas desarrollen al máximo sus funciones vitales (fotosíntesis, respiración, acumulación de reservas), bajo condiciones ambientales favorables, para que se permita el crecimiento y desarrollo de su parte cosechable. Habló de los nutrientes esenciales y las funciones que éstos tienen en la planta; también explicó sobre los sinergismos y antagonismos entre los elementos. Finalmente, mostró un plan de fertilización para el cultivo de chile jalapeño.

9.-Tipos y uso de fertilizantes orgánicos. Conferencia impartida por el MC. José Alfredo Gastélum Rodríguez,

profesor e investigador de la Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte. Se refirió a los distintos tipos de fertilizantes orgánicos que existen en la Agricultura, así como las fuentes de estiércol y otras formas de materia orgánica que están disponibles para elaborar fertilizantes orgánicos. Señaló las ventajas de emplear fertilizantes orgánicos en comparación con las desventajas de los fertilizantes químicos industriales.

Otras actividades del evento

En el marco del Congreso se realizó la reunión plenaria del Grupo Agrónomos en Sinaloa, quienes definieron realizar este tipo de eventos cada año, crear una página abierta para que tengan acceso todos los interesados sin necesidad de ser usuarios de Facebook, y adecuar el nombre del grupo a "Agrónomos en Sinaloa y América Latina".

Por su parte, la Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte presentó a sus egresados su Programa de Seguimiento de Egresados, en el que se contempla la creación de la Sociedad de egresados de la ESAVF, apoyar a los egresados en su titulación, mantener colaboración permanente con egresados y empleadores, así como crear su propia Bolsa de Trabajo.

Agradecimiento

Los organizadores del evento agradecen profundamente la amplia y decidida colaboración de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y de la Federación Nacional Agronómica Sección Los Mochis, cuyo apoyo hizo posible que el 1er Congreso Agrónomos en Sinaloa luciera en la forma brillante. ◀◀

Los resultados de la investigación, se reflejan en la adopción de tecnología por parte de los horticultores

Disminuyen Daños Causados por Virus en los Cultivos de Tomate y Tomatillo en el Norte de Sinaloa

Por: Personal técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).



Las estrategias fitosanitarias establecidas por las Juntas Locales de Sanidad Vegetal para el control de enfermedades virales en los cultivos de tomate y tomatillo durante los últimos tres ciclos agrícolas en el norte de Sinaloa se reflejan en la mejor sanidad y producción de estos cultivos; dichas acciones son el producto de los resultados de la investigación realizado en los municipios de Ahome, El Fuerte, Choix y Guasave durante los ciclos agrícolas 2011-2012 y 2012-2013.

Durante el ciclo agrícola 2011-2012 y antes de este, los daños del tomate y tomatillo por enfermedades de tipo viral, en particular los causados por begomovirus y el virus de la necrosis apical del tomate (ToANV), reducían la producción y calidad de estos cultivos hasta en un 100% en algunos lotes comerciales.

Entre los principales problemas que afectaban la producción de tomate, sobresalían:

a) La falta de estudios científicos basados en la búsqueda de híbridos de tomate resistentes virus, ya que el 95% de los híbridos que se establecían eran susceptibles a virus Begomovirus y ToANV.

b) El desconocimiento del origen de la enfermedad causada el virus ToANV, el cual es transmitido por mosca blanca (*Bemisia tabaci*), pues eran confundidos por los síntomas causados por el virus de la marchitez manchada del tomate TSWV, el



Supervisión de cultivo de tomatillo con buen desarrollo.

cual es transmitido por trips, lo que conducía a los productores a un mal manejo de la enfermedad.

c) Se desconocían las malezas reservorio de ToANV.

En el caso del amarillamiento del tomatillo, es importante resaltar que los técnicos de campo adjudicaban este problema fitosanitario al hongo *Fusarium*, lo cual había conducido a la aplicación de estrategias inadecuadas para el manejo de la enfermedad.

El estudio demostró que el ToANV ataca al tomate y al tomatillo en el norte de Sinaloa, donde la enfermedad causó pérdidas totales en dichos cultivos. En este sentido, y en colaboración con la Universidad de Arizona, se identificó al virus de la necrosis apical del tomate como

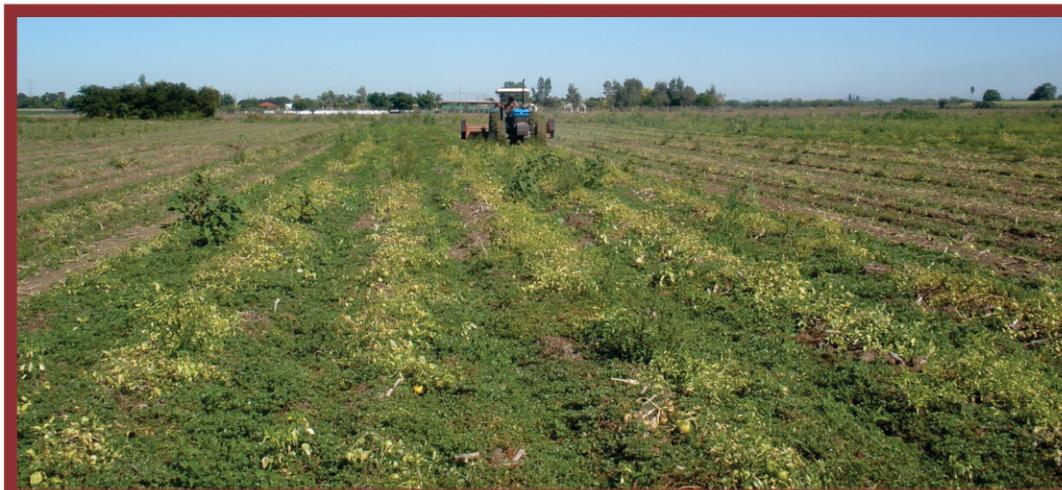
agente causal de la enfermedad en tomate y tomatillo. En el primer cultivo se presentan los síntomas de necrosis apical y en el segundo ocurre un amarillamiento que reduce el ciclo del cultivo y limita su producción en una manera marcada.

En general, la incidencia y severidad de ToANV en tomate y tomatillo disminuyó en el ciclo agrícola 2012-2013 con respecto al ciclo 2011-2012. Esto se debe a las estrategias de manejo emprendidas por los productores con base en resultados de investigación generados por este grupo de trabajo en el ciclo 2011-2012; estas acciones incluyen: la utilización de los híbridos DRD-8551 (Tisey) DRD-8564 y Cuauhtémoc, los cuales muestran resistencia de campo al ToANV y la incorporación del riego presurizado y acolchado en el manejo del cultivo de tomatillo, lo cual de manera colateral ha jugado un papel importante en el control del ToANV.

Estos dos esquemas de manejo son de suma importancia, ya que el primero no involucra el uso de insecticidas para el control de la enfermedad. En el caso de tomatillo, aún cuando no existen variedades resistentes al virus, el sistema de riego presurizado permite la aplicación de insecticidas sistémicos, los cuales se translocan en la planta y ejercen un control eficiente de la mosca blanca que actúa como agente transmisor del virus.

Con respecto al rango de hospedantes

Continúa en pág. 13..



Destrucción de cultivo de tomatillo con virus.

...Continuación de la pág. 12

del virus, se encontró que de las especies incluidas en 10 familias botánicas, sólo los miembros de la familia Solanaceae resultaron con susceptibilidad al ToANV en el norte de Sinaloa. Este es el primer estudio a nivel mundial en el cual se registran como hospedantes naturales al tomatillo comercial, tomatillo silvestre, tabaco silvestre, chiquelite y toloache. Este hallazgo es importante, pues la eliminación de las plantas silvestres de la familia Solanaceae en la cercanía de los predios de tomate y tomatillo contribuye a la disminución de riesgo de incidencia del virus en estos cultivos.

Además del descubrimiento de nuevos hospedantes naturales del ToANV en el norte de Sinaloa, se determinó, por primera vez a nivel mundial que dicho virus se transmite de tomatillo a tomate (*Solanum lycopersicum*), tomatillo comercial (*Physalis ixocarpa*), tomatillo silvestre (*Physalis sp.*), chiquelite (*Solanum nigrum*), tabaco silvestre (*Nicotiana glauca*) y toloache (*Datura sp.*) mediante la mosca blanca (*Bemisia tabaci*). Se determinó además, que el insecto requiere al menos 24 horas para la adquisición y transmisión del virus; esto es importante en la implementación de estrategias del manejo de la enfermedad, ya que los insecticidas sistémicos, principalmente aquellos que se aplican en riegos presurizados, muestran una mayor eficacia en el manejo del ToANV, por la forma persistente en la que el virus se transmite por el vector.

Con respecto a la fluctuación poblacional de *Bemisia tabaci*, insecto vector de begomovirus y ToANV en el norte de Sinaloa, se observó que las mayores poblaciones se presentan durante los meses de enero-mayo, lo cual coincide con altas incidencias del virus en tomate y tomatillo, sin embargo, altas incidencias de la enfermedad se han registrado en septiembre-diciembre, cuando ocurren poblaciones bajas del vector; esto indica que el vector es altamente eficiente en la transmisión del virus, lo cual se ha demostrado en el presente estudio.

Con base a las recomendaciones derivadas del presente estudio, los productores de tomatillo ubicados en el área de influencia de la Junta Local del Valle del Fuerte han reducido la incidencia del ToANV de 1-10% en lotes de tomatillo manejados con riego presurizado, en contraste con los predios manejados con riego convencional (rodado) donde la



Monitoreo de cultivo de tomate sano.

incidencia alcanza hasta el 100% y muchos de estos lotes son destruidos por los mismos productores para someter los terrenos a resiembras. Esta estrategia de manejo tiende a generalizarse en el Valle debido a que no existen variedades tomatillo con resistencia de campo y este sistema de riego permite optimizar el uso de insecticidas en el control del insecto vector.

Los resultados de dicho trabajo fueron propuestos al Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Sinaloa, los cuales ajustaron la fecha de siembra óptima para ambos cultivos, además se estableció la utilización de materiales de tomate resistente a Begomovirus, ToANV y a otros virus, los cuales causaban pérdidas de hasta un 100% en la producción. Los resultados de dicha investigación se reflejaron rápidamente durante el ciclo agrícola 2012-2013 y hasta la fecha se ha reducido el número de aplicaciones para el control del insecto vector y sobre todo actualmente los productores de tomate cuenta con una alternativa genética para el

manejo de virosis, lo cual ha logrado incrementar hasta en un 100% la producción con la utilización de los nuevos materiales.

El presente estudio ha sido acreedor del **premio regional Tecno-Agro 2013**, otorgado por la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur por la destacada contribución al desarrollo científico y tecnológico de la agricultura regional. Así como el **premio nacional Agro Bio 2014** otorgado por la asociación AgroBio México, por el desarrollo de la mejor tesis de licenciatura en la categoría investigación en ciencia de los cultivos y biotecnología agrícola.

Para mayores detalles de la investigación, consulte la sección de divulgación en la página web: www.sanidaddelvalledelfuerte.org.mx donde encontrará el informe de investigación. ◀◀



Cultivo de tomate con presencia de virus.

A diferencia de los sintéticos, los de origen natural ayudan a controlar las poblaciones de plaga y obtener productos orgánicos



Extractos Vegetales Ejercen Buen Control Sobre la Escama Parlatoria del Mango



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Por: Dr. Edgardo Cortes Mondaca, investigador de Entomología INIFAP-CEVAF, Miguel Angel Montiel Garcia, Coordinador técnico y Yunuen Rochín Zepeda, responsable del área de Entomología y Maleza de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

La escama *Parlatoria pseudaspidotus* Lindinger (Hemiptera: Diaspididae) es una plaga presente en los huertos de mangos del estado de Sinaloa; a pesar de que esta no ha causado severos problemas, su importancia radica en que la principal región de Estados Unidos a donde se exporta la fruta de Sinaloa, se encuentra cuarentenada.

En el norte de Sinaloa, los caminantes (estados inmaduros de la escama) que se encuentran infestando las hojas de mango se movilizan hacia el fruto durante el mes de abril, logrando así infestar y reducir la calidad estética de estos.

Debido a su hábito, la escama parlatoria no es fácil de controlar, ya que durante su desarrollo infesta el envés de las hojas, dificultado así el contacto de los insecticidas. Aunque existen en el mercado diferentes insecticidas para el control de la escama parlatoria del mango, estos presentan una gran desventaja, ya que contaminan el fruto y provocan daños a la fauna benéfica que ayudan al control de las diferentes plagas.

A diferencia de los insecticidas sintéticos, los de origen natural ayudan a controlar las poblaciones de insectos plaga, también ayuda a producir fruta libre de insecticidas sintéticos, en huertas de producción orgánica.

Con la finalidad de evitar estos

Resultados de la comparación de insecticidas contra escama parlatoria en mango. Huerta El Perihuetito, Bagojo del Río, Ahome, Sinaloa.

Tratamiento	Costo/ha	Media	% de Mortalidad
3 Agrosoap Plus 2.5 L/ha	275.00	8.4167 A	84
4 Biodi®e 2.5 L/ha	900.00	7.9167 A	79
8 Neem Acar 2.5 L/ha	650.00	7.8333 A	78
7 Kotoni 2.5 L/ha	450.00	7.0000 B	70
6 Nimicide 2.5 L/ha	812.00	6.6667 B	66
5 Stylet oil 2.5 L/ha	265.00	000 C	60
2 Aceite de pescado 2.5 L/ha	60.00	5.1667 D	51
1 Testigo agua 2.5 L/ha	---	0.9167 E	0.9

problemas, en el mes de octubre se realizó una ensayo de efectividad biológica de extractos de origen natural para el control de la escama parlatoria del mango; los productos evaluados fueron Nimicide 80, Neem Acar CE, Biodi®e, Stylet-Oil, Agro-Soap-Plus, Kotony y Aceite de pescado. El ensayo se realizó en una huerta de mango de la variedad Keitt de 9 años de edad ubicada en la comunidad de Bagojo del Río.

La mezcla de cada producto, la cual contenía 10 litros de agua, 50 ml de cada producto ensayado más 20 ml de Surfacid,

se asperjó sobre la copa de 8 árboles de mango. Adicionalmente a los productos se contempló un tratamiento testigo el cual contenía diez litros de agua. Cada tratamiento fue separado por una hilera de mango no tratado. La evaluación se realizó 48 horas después de la aplicación.

La mayor mortalidad se obtuvo con Agrosoap Plus 2.5 L/ha, que también presenta el costo más competitivo en el mercado. Los insecticidas Biodi®e y Neem Acar resultaron estadísticamente similares en efectividad que Agrosoap Plus, sin embargo, presentan un costo elevado, más del doble con el Nemm Acar y más del triple con el Biodi®e.

Para evitar que la escama parlatoria contamine la fruta se recomienda realizar aspersiones regionales de insecticida a partir de abril, aunque la infestación puede ocurrir antes si el fruto está en contacto con follaje infestado y considerar después una aplicación más antes de la cosecha; aplicaciones en otras épocas del año deben ser cuidadosamente analizadas, ya que por un lado se encarece el costo de inversión y por otro, lo importante es evitar la contaminación del fruto, sin olvidar que en el grado en que se infeste el follaje el grado de infestación de la fruta es mayor. ◀◀



Frutos de mango con presencia de escama parlatoria.

El uso de organismos benéficos representa una real alternativa de control

Estrategias que Permiten Realizar un Buen Control Biológico de Plagas



Por: Noraya Ely Lugo Ángulo, auxiliar del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

► **D**urante los últimos años, se ha venido fortaleciendo entre los productores de Sinaloa una mayor cultura para hacer un uso más extensivo del control biológico, como una alternativa natural y segura para hacer frente a los problemas de plagas y enfermedades que permanentemente amenazan a los cultivos.

Una de las partes esenciales de esta estrategia sustentable para el control de plagas agrícolas, consiste precisamente en saber manejar a estos organismos de control biológico, tomando muy en cuenta la biología de cada uno de estos agentes para saber como actúan y los beneficios que aportan. Estas formas pueden ser introducción, por conservación o por aumento de enemigos naturales.

Control biológico por introducción. Se lleva a cabo cuando no existen en el área enemigos naturales que controlen a la plaga, entonces se puede considerar la introducción y establecimiento permanente de nuevas especies. Lo más común es que los enemigos



La Chrysoperla Carnea es insecto benéfico depredador que se toma como ejemplo dentro del control biológico por introducción.

naturales se introduzcan después que la plaga a regular haya hecho su aparición, pero puede darse el caso que ante el peligro de introducción de una plaga muy peligrosa los enemigos naturales sean introducidos antes de su llegada.

Control biológico por conservación. Este consiste en conservar a los enemigos naturales que ya se encuentran presentes en el cultivo, promoviendo su supervivencia y reproducción.

Con el fin de incrementar su impacto sobre las plagas es necesario conocer cuáles son las especies presentes y cuáles son las plagas que atacan. Este tipo es conveniente también para el control de especies introducidas.

La conservación de estos insectos incluye la manipulación de ciertos aspectos para favorecer su actividad, como lo son: la eliminación del uso de plaguicidas y evitar quemar los residuos de la cosecha.

Este se utiliza cuando los enemigos naturales ya sea por conservación o por introducción son efectivos pero insuficientes para controlar las plagas.

Consiste en reproducir de forma masiva insectos benéficos y posteriormente realizar su liberación en los predios donde se requieran, esperando que dichos insectos se establezcan en el lugar de la liberación y cumplan con el objetivo y ayuden a regular las poblaciones de las plagas presentes.

En el Laboratorio de Reproducción de Organismos benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte se reproducen de manera masiva el depredador *Chrysoperla carnea* y los parasitoides *Trichogramma pretiosum* y *T. atopovirilia*, esto con el fin de ayudar a los organismos benéficos ya establecidos en los cultivos a controlar las plagas, esto como parte del manejo que ofrece la JLSVVF en la fitosanidad agrícola del valle, utilizando así los tipos antes mencionados de control. ◀◀



La catarinita es un insecto benéfico que se toma como ejemplo dentro del control biológico por conservación.

Control biológico por aumento.

La *Chrysoperla carnea* es un voraz depredador de esta plaga

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PECUARIA Y ALIMENTACIÓN



En Sinaloa se Privilegian Acciones de Control Biológico Contra el Pulgón Amarillo: Ramón Gámez

► **E**n Sinaloa se han reforzado las acciones preventivas contra el pulgón amarillo, a través de la liberación intensiva de insectos benéficos que ayudarán al control de la plaga. En el programa se aplican desde el mes de septiembre a diciembre del presente año recursos cercanos a los 4.7 millones de pesos, en acciones de control biológico.



Chrysoperla carnea agente de control biológico efectivo para atacar la plaga de pulgón amarillo.

Ramón Gámez Gastélum, jefe del programa de Sanidad Vegetal de la Delegación Estatal de la SAGARPA, dio a conocer que la plaga se detectó a finales del mes de agosto en el municipio de Navolato, correspondiente al valle agrícola de Culiacán, en plantas voluntarias de sorgo y zacates de maleza, lo que llamó poderosamente la atención por la época del año en que se presentó y por la intensidad alcanzada, en donde afortunadamente no se tenían cultivos establecidos porque de lo contrario las afectaciones hubieran sido mayúsculas.

Sin embargo, el problema explotó en las zonas de temporal, particularmente de los altos de Culiacán, en donde se establecen normalmente durante el ciclo de primavera verano alrededor de 140 mil

hectáreas, pero en esa ocasión sólo se tenían sembradas 55 mil hectáreas que enfrentaron serios problemas por el ataque de la plaga.

La plaga se vio favorecida por las humedades relativas altas que se presentaron y al no tener enemigos naturales, que detuvieran su avance, aunque se logró controlar el problema con liberaciones efectuadas de crisopa y aplicaciones de productos químicos

La recomendación que les estamos haciendo a los productores en este ciclo nuevo que ya está marcha y donde se van a empezar con las siembras de sorgo hacia finales de diciembre y durante todo el mes de enero y en el caso del ciclo de primavera, durante todo el mes de febrero y marzo, es para que mantengamos limpios de maleza todos los terrenos.

Se debe proceder a la eliminación total en los predios y sus colindancias de plantas voluntarias de gramínea, principalmente de sorgo, así como a proceder de inmediato a la eliminación de las socas de sorgo que todavía se mantienen en pie, principalmente en la

zona del Evora, en donde se cataloga como prioritario que el productor las incorpore, esto porque aún cuando ya inició el ciclo agrícola hay productores que todavía no han rentado las tierras y se tiene un atraso en el programa que debe subsanarse de inmediato.

Lo otro que estamos haciendo es realizar un intensa divulgación para que todos los productores conozcan la plaga, y las acciones que deben emprender para su manejo, ya que esto les ayudará, en un momento dado a prevenir sus daños.

Con el apoyo de las Juntas Locales de Sanidad Vegetal que operan en el Estado de Sinaloa, se realiza la liberación intensiva del agente depredador *Chrysoperla Carnea*, en donde, del pasado mes de septiembre a la fecha, se han liberado 10 litros del agente biológico.

El titular de dependencia encargada de vigilar la fitosanidad en el estado señaló que si todos los productores se suman a estas acciones se evitarán que las afectaciones por la plaga avancen, lo cual es muy importante para mantener la producción del sorgo y otros cultivos en la entidad.◀◀



Ing. Ramón Gámez Gastélum,
jefe del programa de Sanidad Vegetal
de SAGARPA.

La principal recomendación es eliminar las malezas antes de las siembras

Toloache, Fuente de Inóculo de Virus Fitopatógenos a los Cultivos Comerciales



Por: Diana Fernanda Espinoza Castillo, Gabriel Herrera Rodríguez, Breyda Nallely Bojórquez Torres y Jesús Álvaro Moreno Heredia, Personal del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

▶▶ La presencia de malezas en los cultivos representa una interferencia dentro de este, ya que influye en la reducción del rendimiento por competencia (luz, agua, y nutrientes) y también funcionan como hospedantes alternos de patógenos y de insectos plaga, facilitando el aumento de la densidad de los insecto vectores y a su vez permitiendo la propagación temprana de enfermedades virales.

En este valle, existe una gran diversidad de malezas, entre ellas se encuentra el toloache (*Datura stramonium*), una planta cosmopolita anual perteneciente a la familia solanácea, la cual es muy común encontrarla en las orilla de canales, lotes ociosos y traspatios. Esta maleza puede sobrevivir durante cada ciclo agrícola convirtiéndose en reservorio de varios virus, si no se elimina oportunamente.

En el presente ciclo agrícola, en el área de influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, se colectaron 21 muestras de



Maleza de toloache.

toloache, las cuales fueron transportadas al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario que opera este organismo en el kilómetro 9 de la carretera Los Mochis-Ahome para la detección del virus del mosaico de la alfalfa (AMV), virus del enrollamiento de la hoja de la papa (PLRV), virus del mosaico común del frijol (BCMV) virus Y de la papa (PVY), virus del mosaico de la calabaza (SQMV), virus del jaspeado del tabaco (TEV), virus del mosaico de tabaco (TMV), virus de la mancha anular del papayo (PRSV), virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV) y virus del mosaico de la sandía (WMV-2) mediante la técnica de ELISA; el virus del mosaico del pepino (CMV), virus del amarillamiento y enanismo en cucurbitáceas (CYSDV), virus de la necrosis apical del tomate (ToANV) mediante la técnica de RT-PCR y begomovirus mediante PCR anidado.

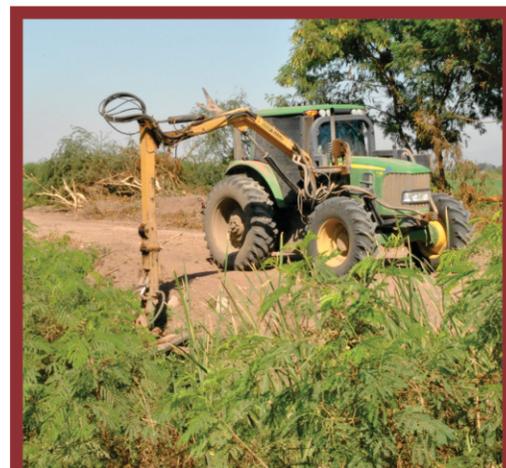
En el presente estudio se detectaron los virus del mosaico de la alfalfa (AMV), virus del mosaico común del frijol (BCMV), virus del

mosaico del pepino CMV, virus del jaspeado del tabaco (TEV), virus del mosaico de la sandía (WMV-2), virus de la necrosis apical del tomate (ToANV) y Begomovirus infectando a diferentes plantas de toloache.

Se encontró que de las 21 plantas de toloache analizadas una fue infectada con 4 virus; una con 3 virus; 7 con 2 virus, 5 con 1 virus y en 11 plantas no se detectó ningún virus.

Este estudio refleja como las plantas de toloache representan un foco de infección de virus durante el ciclo del cultivo, por ello la importancia de su eliminación para poder minimizar los daños.

Señor productor se le recomienda la eliminación de la maleza mediante métodos culturales como la eliminación manual o mediante un control químico, para evitar el riesgo de diseminación de enfermedades que pongan en riesgo a los cultivos.◀◀



Limpieza de maleza en canal.

La Fitosanidad Alrededor del Mundo



España: Aparición de virus del mosaico y moteado verde en pepino

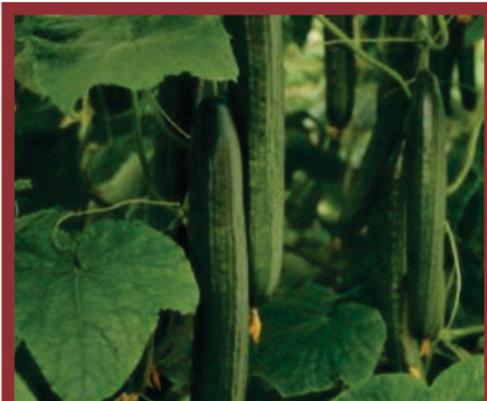
► **Como consecuencia de las condiciones climáticas benignas que se están detectando en este comienzo de otoño, están apareciendo algunos casos de este virus en cultivos de pepino y principalmente "pepino en hidropónico" en la provincia de Almería.**

Los síntomas más frecuentes en planta son moteado brillante-suave, manchas estrelladas en hojas jóvenes, estrechamiento nervios-abullonado. Los síntomas poco frecuentes en fruto son moteados y deformaciones severas.

Es importante distinguir los síntomas al inicio, porque si no se eliminan las plantas enfermas rápidamente, se

infectará toda la plantación en las operaciones de cultivo.

Las principales vías de transmisión son por contacto entre plantas y en las operaciones culturales, por suelo o



sustrato contaminado, por agua de riego o drenaje.

Se aconseja extremar las precauciones en cultivo de pepino y sobre todo "en hidropónico".

Medidas de control:

- Rotación de cultivo (no cucurbitáceas) y en hidropónico cambiar tablas.

- Limpieza de restos vegetales el invernadero.

- Desinfección de estructuras y útiles. ◀◀

Fuente: RAIF

COLOMBIA: 71.500 hectáreas de cítricos en riesgo por el HLB

► **Los sembrados de naranja, mandarina, lima, limón y toronjas que hay en el país, que suman unas 71.500 hectáreas, están bajo constante vigilancia del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que intenta evitar la llegada de la enfermedad Huanglongbing (HLB), un mal que en Florida, Estados Unidos, ya redujo en un 50 por ciento la producción de estas frutas.**

El experto norteamericano Yong Ping Duan precisó que la totalidad de los cultivos de cítricos en Florida están infectados, en el último año las pérdidas de esa agroindustria suman 4.000 millones de dólares y se han perdido unos 8.000 empleos.

Aunque en Colombia existe el insecto transmisor de la enfermedad, detectado en el Tolima hace siete años, hasta ahora no hay evidencia de que las plantaciones estén infectadas y por eso la preocupación del ICA por mantener frenado el final desarrollo de la bacteria, caracterizada por su rápida propagación.

Luis Humberto Martínez, gerente del ICA, estimó que en el país son alrededor de 3.500 los productores de cítricos que hay en 26 departamentos, con quienes se comprometió a mantener un acompañamiento constante para evitar el contagio. "Con los citricultores venimos trabajando hace siete años y hemos mantenido un estatus favorable y esto dependerá del trabajo conjunto que adelantemos".

Para el año próximo el Gobierno destinará unos 1.200 millones de pesos para ejecutar programas de prevención del HLB y no se descarta la posibilidad de ampliar los recursos,

según Martínez.

Para Emilio Arévalo, director técnico de Epidemiología del ICA, el afán por prevenir la llegada de esta enfermedad no es exclusivo de Colombia, pues la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) considera al HLB como una de las enfermedades más devastadora de la producción citrícola del mundo y hasta el momento no hay un tratamiento para erradicarla.

Prevención ante todo

No obstante, el funcionario reconoce que la llegada del HLB es inminente. "Todo el programa de protección sanitaria de los países que estamos libres (como Colombia) es tomar las medidas preventivas para retardar el ingreso del mal, y decimos retardar porque la enfermedad nos va a llegar, conociendo la evolución que ha tenido en el continente".

Una preocupación adicional en el caso colombiano tiene que ver con la detección de una bacteria denominada *Candidatus*



Liberibacter caribbeanus, que aparentemente estaría asociada a los microorganismos causantes del HLB en el mundo.

Adriana Castañeda, directora técnica de Análisis del ICA, señala que el hallazgo se produjo hace un año en plantaciones del departamento de Córdoba y los investigadores tratan de establecer su capacidad de infección.

En este trabajo se han destinado unos 600.000 dólares y las averiguaciones no han terminado.

Los estudios que adelanta el ICA se concentran en Córdoba, Eje Cafetero y Tolima y en ello intervienen solo profesionales de la entidad, por lo que se busca la vinculación de investigadores de Corpoica y las universidades Nacional y de los Andes.

La enfermedad se descubrió en Asia y en el continente americano fue detectada por primera vez en Brasil, en el año 2004. También hay presencia en Costa Rica y en Colombia se sabe desde el año 2007 que existe el insecto capaz de transmitirla. Además de los cítricos el HLB afecta a algunas especies ornamentales como el azahar de la India o mirto. El Gobierno de Estados Unidos, a través de la Oficina de Asuntos Agrícolas, está apoyando las actividades preventivas contra el HLB en Colombia.

En definitiva

La amenaza latente de la bacteria en Colombia tiene en alerta a las autoridades sanitarias del ICA y por eso la pedagogía con los productores para evitar cualquier propagación que afecte al país. ◀◀

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

El Consejo Directivo, Gerencia, Personal Técnico y Administrativo de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Felicita muy efusivamente a la Compañera Auxiliar del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario

Bióloga Diana Fernanda Espinoza Castillo

Por haber obtenido el Premio Nacional Agrobio México 2014

Otorgado a la mejor tesis de licenciatura en la categoría investigación en ciencia de los cultivos y biotecnología agrícola con el trabajo:

"Estrategias de Manejo del Virus de la Necrosis Apical del Tomate (ToANV) en los Cultivos de Tomate y Tomatillo en el Norte de Sinaloa"

Desarrollado en las instalaciones de este Organismo Fitosanitario

Atentamente

Francisco Valdez Fox
Presidente

Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral **José Abraham González Gastélum**
Secretario

Pedro Limón López
Tesorero

Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte



"La navidad no es un momento ni una estación, es una época de amor y solidaridad; valorar la paz y la generosidad, es comprender su verdadero significado".

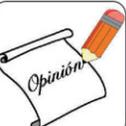
Deseando que el próximo 2015 sea una cosecha de éxitos y bendiciones para usted y su apreciable familia, le reitero mi más sinceras muestras de afecto.

¡Feliz Navidad y Prospero año 2015!

Respetuosamente:
Consejo Directivo, Gerencia, Personal Técnico y Administrativo de la JLSVVF

Los Mochis, Sinaloa. Diciembre de 2014

Contenido

	Alerta por la presencia del Pulgón Amarillo en el Norte de Sinaloa. Págs. 1,2,3 y 4		*Atención a Productores de Tomate, Tomatillo, Chile y Cucurbitáceas del Estado de Sinaloa. *Fechas de Siembra Autorizadas Ciclo Otoño-Invierno 2014-2015. Pág. 5		La Prevención es Clave en un Control Exitoso de los Roedores Plaga en Campo. Pág. 6
	*Manejo de la Falsa Cenicilla en el Cultivo de Cártamo. *Precauciones que Debemos Tomar en Cuenta con el Uso de los Plaguicidas. Pág. 7		El Pulgón Amarillo del Sorgo; una Nueva Plaga en Sinaloa. Págs. 8y9		Concluyó con Gran Éxito el Primer Congreso "Agrónomos en Sinaloa". Págs. 10y11
	Disminuyen Daños Causados por Virus en los Cultivos de Tomate y Tomatillo en el Norte de Sinaloa. Págs. 12y13		Extractos Vegetales Ejercen Buen Control Sobre la Escama Parlatoria del Mango. Pág.14		Estrategias que Permiten Realizar un Buen Control Biológico de Plagas Pág. 15
	En Sinaloa se Privilegian Acciones de Control Biológico Contra el Pulgón Amarillo: Ramón Gámez. Pág. 16		Toloache, Fuente de Inóculo de Virus Fitopatógenos a los Cultivos Comerciales. Pág. 17		La Fitosanidad Alrededor del Mundo. Pág.18
			*Felicitación a la Bióloga Diana Fernanda Espinoza Castillo por Haber Obtenido el Premio Nacional Agrobio México 2014. *Deseos Navideños y de Año Nuevo de parte de la JLSVVF Pág. 19		

JUNTA LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

CONSEJO DIRECTIVO



- FRANCISCO VALDEZ FOX
Presidente
- JOSE ABRAHAM GONZALEZ GASTELUM
Secretario
- PEDRO LIMON LOPEZ
Tesorero
- GERARDO VEGA QUINTERO
Primer Vocal
- JOSE HUMBERTO FELICIAN VALDEZ
Segundo Vocal
- RUBÉN VALDEZ HEREDIA
Tercer Vocal
- LUIS CHARVEL LOPEZ LOPEZ
Cuarto Vocal
- DANIEL JUAN PABLO IBARRA LUGO
Quinto Vocal
- FRANCISCO LÓPEZ LUGO
Sexto Vocal
- ROLANDO MENDIVIL RASCÓN
Séptimo Vocal
- GUSTAVO ARIEL APODACA IBARRA
Comisario
- FRANCISCO JAVIER FÉLIX RUIZ
Comisario
- JESÚS RAMÓN ROCHA AGRAMÓN
Secretario Técnico

Lázaro Cárdenas Pte. 315 Centro
Los Mochis, Sinaloa C.P. 81200
Tel/Fax: (668) 812-07-87 y (668) 812-21-86
Correo Electrónico:
elfitosanitario@jlsvfv.org.mx

El Fitosanitario
Periódico agrícola de edición mensual

Primera edición
15 de Mayo de 2006

Objetivos
Servir de enlace permanente para acelerar la adopción de nuevas tecnologías que le permitan a los productores agrícolas de México avanzar en el control de las principales plagas y enfermedades que amenazan a los cultivos.

Circulación
Se distribuye gratuitamente a los productores a través de los principales organismos, dependencias y empresas agrícolas a nivel nacional.

Tiraje
10,000 ejemplares
Diseño, elaboración y distribución
Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Para colaboraciones técnico-científicas favor de contactarse con la Lic. Beatriz López. El material recibido será sujeto a revisión por el consejo editorial.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de los artículos aquí publicados siempre y cuando se especifique claramente la fuente.