

# Contenido

	Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable DDR 133 Aprueba Ciclo Agrícola de Otoño-Invierno 2015-2016. <b>Págs. 1 y 3</b>		Manejo de la Marchitez Vascular del Tomate Causada por <i>Fusarium</i> . <b>Pág. 4</b>		* Atención a Productores de Tomate, Tomatillo, Chile y Cucurbitáceas del Estado de Sinaloa. *Taller y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México. <b>Pág. 5</b>
	Geminivirus en Chile y sus Interacciones con Plantas Silvestres. <b>Pág. 6</b>		*Principales Plagas que Afectan al Cultivo de Chile. *Formas en las que se Transmiten los Virus y su Prevención. <b>Pág. 7</b>		*Problemática y Alternativas de Solución contra el "Picudo del Chile" en el Estado de Sinaloa". *Se Registran En Tamaulipas Daños en Maíz y Sorgo por Diabrotica y Tizón Norteño. <b>Págs. 8 y 9</b>
	Mosca Blanca, Grave Problema Fitosanitario en Sinaloa. <b>Págs. 10 y 11</b>		Medidas para Evitar la Presencia de Damping off en el Cultivo de Chile. <b>Pág. 12</b>		Intensifica la JLSVVF Liberación de Insectos Benéficos. <b>Pág. 13</b>
	JLSVVF Emprende Acciones Extraordinarias contra El Picudo del Chile. <b>Pág. 14</b>		La JLSVVF Prioriza el Manejo Integral de Rata de Campo en Beneficio de los Productores. <b>Pág. 15</b>		Inaugura JLSVMS Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos. <b>Pág. 16</b>
	Medidas para Prevenir Problemas de Virus en Chile y Otras Hortalizas. <b>Pág. 17</b>		La Fitosanidad Alrededor del Mundo. <b>Pág. 18</b>		JLSVVF Inicia la Reproducción de Catarinita Rosada. <b>Pág. 19</b>
			Cría y Uso Potencial del Depredador Coleomegilla maculata "Catarinita Rosada". Nuevo Proyecto de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF). <b>Pág. 20</b>		

## 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@jlsvvf.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.

**EJEMPLAR  
GRATUITO**

*El Productor Podrá Decidir entre la Gama de Cultivos Aprobados*

## Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable DDR 133 Aprueba Ciclo Agrícola de Otoño- Invierno 2015-2016

Ante las buenas condiciones que se presentan para el desarrollo de la agricultura, por la excelente disponibilidad de agua existente en las presas y los buenos resultados arrojados por la aplicación de Ventana Fitosanitaria, los representantes del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), aprobaron el inicio del ciclo agrícola otoño-invierno 2015-2016 a partir del 01 de

septiembre.

De esta manera, los productores están en condiciones de iniciar con el establecimiento de las hortalizas tempranas e intensificar los preparativos de terrenos para la siembra de los diferentes granos, de acuerdo a fechas de siembra autorizadas para cada uno de los cultivos aprobados para el periodo, en donde los productores decidirán que cultivo establecerán de las

**Continúa en la pág. 3**

### Notas Más Destacadas



**Geminivirus en Chile y sus Interacciones con Plantas Silvestres.**  
Pág. 6



**Mosca Blanca, Grave Problema Fitosanitario en Sinaloa.**  
Págs. 10 y 11



**La JLSVVF Prioriza el Manejo Integral de Rata de Campo en Beneficio de los Productores.**  
Pág. 15



**Aspectos de la reunión llevada a cabo para concretar las fechas autorizadas para la siembra del ciclo agrícola O-I 2015-2016.**

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

# Fechas de Siembra Autorizadas Ciclo Otoño-Invierno 2015-2016



CULTIVO	FECHA LIMITE DE SIEMBRA	COSECHA	FECHA LIMITE DE DESTRUCCION DE SOCA
<b>HORTICOLAS</b>			
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-MAYO	✓
FRESA	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	DICIEMBRE-ABRIL	✓
FRIJOL EJOTERO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-MAYO	✓
MELON	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	✓
PAPA	15 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ENERO-ABRIL	DESTRUCCIÓN ÚNICAMENTE POR ABANDONO
PEPINO	01 DE SEPT. AL 31 DE DIC.	ABRIL-MAYO	✓
SANDIA DIRECTA	01 DE SEPT. AL 30 DE NOV.	MARZO-ABRIL	✓
SANDIA 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	✓
<b>GRANOS, FORRAJES Y OTROS.</b>			
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	✓
<b>CULTIVOS PERENNES</b>			
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

## Continuación de portada...

autorizadas para el presente ciclo.

La reunión fue presidida por el delegado estatal de la SAGARPA en Sinaloa, Rolando Zubía Rivera y el jefe del Distrito 001, Jesús Ramón Rocha Agramón y estuvieron presentes representantes de los principales organismos y sectores productivos, como la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur, Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, Campo Experimental del Valle del Fuerte,

Comisión Nacional del Agua, la Red Mayor, Módulo de Riego, Financiera Rural, Fondos de Aseguramiento, Comité Municipal Campesino No.5, entre otros.

En el encuentro también se aprobaron los paquetes tecnológicos para los diversos cultivos y la disponibilidad de semilla certificada.

Del mismo modo, se definieron las fechas de siembra para los

diferentes cultivos, como frijol el cual quedó del 1 de octubre al 10 de noviembre y el maíz del 1 de septiembre al 31 de diciembre.

Francisco Valdez Fox, presidente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, denotó la importancia que representa el inicio del ciclo, ya que es el más importante del año, tanto por la derrama económica que genera como la mano de obra que se emplea y el impacto que tiene en el resto de los sectores productivos.◀◀

Se recomienda acudir a un LDF de su confianza para la identificación del hongo

# Manejo de la Marchitez Vascular del Tomate Causada por *Fusarium*



Por: M.C. Sara Elodia Armenta López, personal técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del fuerte (JLSVVF), Dra. Rufina Hernández Martínez, división de Biología Experimental y Aplicada del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y Flor de Azalea Castro García, tesista, Universidad Autónoma de Sinaloa.

► **E**l cultivo de tomate es la hortaliza con mayor superficie sembrada a nivel nacional, siendo una de las de mayor importancia en el Estado de Sinaloa. En el año 2014 se produjeron en el Estado 867,832 toneladas, provenientes de 15,307 hectáreas establecidas durante la temporada, donde el valor de la producción fue de 3,172 millones de pesos, convirtiendo a éste cultivo en la segunda hortaliza con mayor derrama económica en el Estado.

El rendimiento y calidad del cultivo es afectado por insectos, nematodos, virus, bacterias y hongos. Entre los hongos causantes de marchitez vascular en el cultivo de tomate, se encuentran *Verticillium dhalie*, *V. alboatrum* y *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, éste último se ha reportado como el causante de las mayores pérdidas en el cultivo ocasionando pérdidas de 60-80% de la producción.

*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* ha llegado a ser más destructivo en lugares con climas cálidos, sobre todo en cultivos establecidos en invernaderos, donde las condiciones ambientales son ideales para el desarrollo del patógeno; temperaturas entre los 12 a 30°C y una alta humedad relativa son las condiciones óptimas para el desarrollo de la enfermedad.

El hongo es dispersado a través del aire, agua de riego, material vegetal infectado, suelo, tejido muerto e insectos; es ahí donde comienza el ciclo de infección, el cual ocurre de la siguiente manera: El micelio de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* penetra las raíces jóvenes o ingresa a través de heridas. Una vez establecido en la planta, el hongo se desarrolla en el



**Cultivo de tomate con afectaciones por *Fusarium*.**

tejido vascular provocando necrosis de la medula, dicho daño puede llegar a alcanzar una  $\frac{1}{4}$  parte del tallo de la planta. Una vez dañado el sistema vascular se interrumpe el flujo de agua y nutrientes hacia el área foliar, ocasionando un amarillamiento al igual que una marchitez progresiva hacia la parte superior de la planta a veces sólo toma un sector de la misma o puede ser total, logrando así que la planta pierda su vigor y posteriormente causa la muerte de la misma. Los síntomas se pueden observar aproximadamente ocho días después de la colonización del patógeno.

En plantas infectadas, el hongo produce diferentes estructuras como son esporas; microconidios y macroconidios que son diseminadas a través del agua, viento e insectos, provocando un nuevo ciclo de infección. Además, el hongo produce estructuras de resistencia denominadas clamidosporas, que permanecen en el suelo hasta 12 años en estado latente, las cuales se reactivan al establecerse nuevamente el cultivo de tomate.

Para el manejo de la marchitez vascular del tomate es recomendable; utilizar semilla libre del patógeno, hacer rotación de cultivos, utilizar variedades resistentes, proveer al cultivo de riegos ligeros y frecuentes, mantener niveles adecuados de potasio y calcio, además hay que tomar en cuenta que niveles altos de nitrógeno aumentan las probabilidades de que la enfermedad se presente. La solarización también es un método adecuado para la disminución de inóculo de éste y otros patógenos. Por otra parte, los fungicidas: procloraz, tiabendazol, carbendazim y tiofanato metílico, han mostrado un buen control del hongo. Si va a utilizar productos a base de hongos y bacterias, verificar que los productos químicos a utilizar sean compatibles con éstos.

Esta temporada, manténgase atento a los problemas que puedan presentarse en sus cultivos; acuda al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de confianza para la identificación del hongo y poder así tomar las medidas necesarias para su control. ◀◀

# 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	
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	ELISA
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**

## Talleres y Exposiciones Fitosanitarias más Importantes de México 2015

**Evento de Autorización de Terceros Especialistas en Materia de Signatario de Diagnóstico Fitosanitario**

Del 21 al 25 de Septiembre

Lugar:  
Tecámac, Edo, México

Informes:  
www.iapmexico.com.mx

Organiza:

SAGARPA, SENASICA y IAP México.

**Curso Taller Internacional "Enfermedades de Importancia Económica y Cuarentenaria Causada por *Fusarium* spp".**

Del 21 al 24 de Septiembre

Lugar:

Tecamaca, Estado de México.

Informes:  
www.iapmexico.com.mx

Organiza:

SAGARPA, SENASICA y IAP México.

**Identificación, Monitoreo y Control Oportuno de Plagas.**

Del 28 al 30 de Septiembre

Lugar:  
Valle de Santiago, GTO, México

Informes:  
capacitacioncdtvilladiego@fira.gob.mx  
www.fira.gob.mx

Organiza:  
FIRA



Se recomienda eliminar plantas hospederas de virus



# Geminivirus en Chile y sus Interacciones con Plantas Silvestres

Por: M.C., Julio César Ávila García, signatario en Virus y Bacterias, Jorge Rafael Cuervas Farfán, técnico del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) y Elizabeth Chavira Espinoza tesista de la UAS.

► **E**l cultivo del chile (*Capsicum* sp) es uno de los cultivos característicos de nuestra tierra. México es uno de los principales productores a nivel mundial. En el 2014 ocupó el sexto lugar al generar el mayor valor generado en la agricultura nacional con una derrama cercana a los 18 mil mdp. En Sinaloa aporta anualmente 3.26 mdp.

El chile, al igual que cualquier otro cultivo, presenta una gran variedad de plagas y enfermedades que pueden llegar a mermar su rendimiento o disminuir su calidad; dentro de este grupo de organismos destacan; el picudo del chile (*Anthonomus eugenii*), tristeza del chile (*Phytophthora capsici*) y geminivirus (*Begomovirus*). Este último proviene de la familia Geminiviridae, compuesta por siete géneros.

Se ha reportado que los Geminivirus han causado pérdidas que van del 30 al 40% e inclusive hasta el 100% de la producción en estados como: Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí.

Los geminivirus inducen diversos síntomas en sus hospedantes que van desde mosaicos amarillamientos hasta pérdida de vigor de la planta. Es importante señalar que estos virus son transmitidos de manera persistente por *Trialeurodes vaporariorum* West, *Bemisia argentifolii* Bellows y Perring y *Bemisia tabaci* Genn. Cabe mencionar que este aspecto es el de mayor importancia de las mosquitas como plaga en el cultivo.

El ciclo de transmisión del virus inicia durante el periodo de alimentación-adquisición del vector, el cual ocurre en un periodo 2 a 24 horas de una planta infectada, seguido por un periodo de alimentación-



Planta de chile con síntomas de geminivirus.

inoculación de 2-3 días hacia una planta sana; esta inoculación se lleva a cabo cuando el vector introduce el estilete al floema para succionar la savia; en este momento el virus es liberado de las glándulas salivales y dentro de la planta forman masas densas de partículas las se desplazan hasta llegar a la parte deseada de la célula para llevar a cabo el proceso de replicación; posteriormente traslocarse al resto de la planta y en un periodo aproximado de 6-8 días se pueden llegar a manifestar los primeros síntomas previamente mencionados.

Aunque el virus requiere de cultivos de chile establecidos para subsistir este puede permanecer viable en malezas, ya que dichas plantas son hospederas naturales de mosca blanca y reservorio de Geminivirus. Por lo tanto, las malezas son fuente de inóculo primario, lo cual permite observar las plantas con síntomas al inicio de la temporada.

En un estudio realizado durante los meses de julio y agosto del 2014 por personal de la JLSVVF se encontraron malezas como hospederas de Geminivirus, entre las que se incluyen

al tabaco silvestre (*Nicotiana glauca*), toloache (*Datura* sp.), malva (*Sida* sp.), hortiga (*Urtica* sp.), malva pelotosa (*Abutilon grandidentatum* L.) y cunde amor (*Momordica charantia*), en un 26, 14, 10, 40, 33, 12%, respectivamente de 183 muestras analizadas.

## Recomendaciones

Antes de establecimiento del cultivo, eliminar plantas hospederas de virus antes mencionadas, las cuales se pueden encontrar en bordes de canales, drenes y predios.

Utilizar plántulas libres de Geminivirus (las plántulas deben contar con un certificado de sanidad, obtenido en un laboratorio confiable)

Monitoreo y supresión constante de la mosca blanca con trampas amarillas.

Promoción de la implementación del Manejo Integrado de Plagas (MIP), basado en el control biológico, cultural, mecánico, legal y químico, este último de acuerdo al manejo de grupos toxicológicos, a nivel de predio. ◀◀

Están al servicio de los productores agrícolas del Valle del Fuerte

# Nuestros Técnicos de Campo Opinan



## Principales Plagas que Afectan al Cultivo de Chile.

Por: Ismaél López Álvarez, profesional fitosanitario de la Zona No.5

► **S**r. Productor el cultivo de Chile es afectado por diversas plagas durante el ciclo de desarrollo, las cuales deben detectarse oportunamente para poder ejercer su control a tiempo. A continuación se mencionan algunas de ellas.

### 1.- Mosquita blanca (*Bemisia tabaci* y *B. argentifolia*).

Cuando las ninfas y los adultos se alimentan excretan mielecilla la cual propicia el desarrollo del hongo de la fumagina causando pérdida del rendimiento y calidad de los frutos. El daño más fuerte es el causado por la transmisión de geminivirus (Begomovirus), lo cual puede afectar a todas las plantas del predio, disminuyendo así el rendimiento del cultivo

### 2.- Gusano trozador (*Agrotis ipsilon*) y grillos.

Estos insectos atacan a las plántulas de Chile durante el desarrollo del cultivo. Los daños más severos se observan al inicio de la temporada donde se observa la muerte de plantas, los daños disminuyen a medida que la planta se desarrolla completamente, ya que estas muestra cierta tolerancia al ataque de estos insectos, debido a la característica del tallo (leñoso); para evitar daños es necesario realizar inspecciones periódicas en esta etapa de desarrollo para tomar las decisiones más adecuadas.

### 4.- Gusano soldado (*Spodoptera*).

Esta plaga causa defoliación parcial o total de las plantas, reduciendo así la fotosíntesis normal de las plantas. Las larvas también se alimentan de los frutos disminuyendo los rendimientos del cultivo.

### 5.- Minador de la hoja (*Lyriomyza* sp.).

Esta importante plaga se presenta durante el desarrollo de la planta, produciendo minas o galerías en el follaje que al aumentar la infestación del insecto; las galerías pueden afectar estas manchas de daño van creciendo de tamaño que al no controlarse a tiempo se puede llegar a secar por completo la hoja. Para evitar esto es necesario revisar semanalmente hojas de Chile con larvas para detectar a tiempo el problema y así realizar las medidas correctivas que ameritan.

### 6.- Picudo o barrenillo del Chile (*Anthonomus eugenii*).

Este insecto es considerado como la principal plaga de este cultivo ya que ataca directamente al fruto. El daño primario se da cuando las larvas se alimentan del fruto causando un amarillamiento de la quiche y el fruto provocando la caída de estos. El insecto también puede causar la muerte de brotes tiernos y el aborto de flores. El monitoreo deben iniciar al iniciar la floración para detectar las oviposiciones o los adultos de picudo y así poder ejercer las acciones de control.

### 7.- Pulgones (*Myzus* sp. y *Aphis* sp.).

Este cultivo también es afectado por pulgón principalmente del género *Myzus* y *Aphis* este insecto es peligroso ya que ataca directamente al cultivo (follaje) succionando la savia. Durante la alimentación produce la excreta en forma de miel, la cual llega a cubrir la superficie de la hoja provocando el crecimiento de hongos (fumagina), los cuales reducen la actividad fotosintética. Un daño indirecto causado por el insecto durante la alimentación del insecto es la transmisión de virus no persistentes.

### Algunas sugerencias que se deben considerar para prevenir las plagas mencionadas:

- 1.- Los predios donde se vaya a establecer el cultivo mantenerlos libres de malezas tanto dentro y a fuera del predio.
- 2.- Respetar a la fecha de siembra autorizada.
- 3.- Monitoreo constante del cultivo para detectar a tiempo cualquier situación de riesgo.
- 4.- Implementar un Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- 5.- Colocar barreras físicas y biológicas.
- 6.- Instalar trampas amarillas con pegamento con anticipación al establecimiento del cultivo además instalar feromonas específicos a las plagas. ◀◀



## Formas en las que se Transmiten los Virus y su Prevención.

Por: Jesús Enrique López Verduzco, profesional fitosanitario de las Zonas No.7 y 9.

► **D**entro de la jurisdicción de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte se establecen cultivos como calabaza, sandía, pepino, Chile, tomate, papa, tomatillo y frijol, en otros, que su principal limitante de producción son los virus y las formas principales de transmisión son:



**Transmisión por Insectos:** Los insectos más importantes son los áfidos, moscas blancas, chicharritas, trips, y psilidos. Estos pueden transmitir el virus en tres formas, persistentes, no persistentes y semipersistentes.

**Transmisión Persistente:** Esta forma de transmisión el insecto tarda horas o días para adquirir el virus de la planta enferma y requiere de un periodo de incubación en el cuerpo del insecto que dura horas y días antes que el insecto pueda transmitir el virus a una planta sana.

**Transmisión no Persistente:** Los virus transmitidos de manera no persistentes tanto la adquisición del virus de una planta enferma, como la inoculación a una planta sana se puede efectuar en segundos y no requiere de un periodo de incubación dentro del insecto.

**Transmisión semipersistente:** Este tipo de transmisión tiene una categoría intermedia que reúne características de los dos modos, persistente y no persistente. La adquisición e inoculación requiere de periodos más largos que los no persistentes y la capacidad de retención del virus en el insecto puede ser horas o incluso días.

**Transmisión por Semilla:** Muchas especies de virus se propagan mediante la semilla, que puede representar la principal fuente de inóculo, constituyendo unos de los vehículos de diseminación más importantes a largas distancias. En muchas regiones la mayoría de los nuevos patógenos fueron introducidos en semilla procedentes de otras regiones o países. Los virus no persistentes comúnmente se transmiten por semilla.

**Transmisión Mecánica:** Este tipo de transmisión acontece mediante agentes naturales o prácticas de cultivo que causan rompimiento de hojas o ramas. Los virus son parásitos de heridas excepto cuando hay transmisión por semilla, por lo que es relativamente fácil que ocurra una dispersión masiva durante las labores de desbrote, podas, acomodo de ramas o durante la cosecha y es así que súbitamente las epidemias se incrementan hasta un cien por ciento.

### Algunas recomendaciones de prevención contra los virus

- Fechas de siembra adecuadas.
- Utilización de variedades resistentes.
- Semilla libre de virus (análisis de semilla).
- Elección adecuada del lote de siembra.
- Eliminación de maleza dentro y fuera del lote.
- Monitoreo oportuno de los vectores.
- Eliminación de los vectores.
- Instalación de barreras adhesivas.
- Instalación de barreras biológicas (tratarlas con insecticidas sistémicos).
- Utilización de repelentes.
- Utilización de cubiertas flotantes. ◀◀

Señor productor recuerde que el personal de este organismo estamos para servirle.

(Primera parte)

# Problemática y Alternativas de Solución contra el "Picudo del Chile" en el Estado de Sinaloa inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Por: Dr. Edgardo Cortes Mondaca, investigador de Entomología INIFAP-CEVAF.

► **E**l picudo del chile no necesita carta de presentación, se le reconoce como el insecto plaga más importante del cultivo que ataca, sin embargo, hay temporadas que la problemática que presenta rebasa las expectativas, tal como ha sucedido en las reciente temporadas pasadas, a tal grado que los productores, asesores técnicos, comercializadores y principales integrantes de la cadena producto-chile se encuentran alarmados. Bajo esa situación se prenden los focos rojos y aparecen las demandas para realizar las actividades que vengán a subsanar la situación. Cuando para el manejo de una plaga de tal relevancia se debe tener siempre un programa de seguimiento permanente.

## Causas del problema

**1.-Introducción y movilización de material contaminado.** En el Estado de Sinaloa, como práctica normal de la comercialización de productos y subproductos, se importa fruto de chile para procesar de otros estados y, hasta la fecha, no se ha tenido el cuidado de verificar que se trate de material libre de plaga y tomar medidas para evitar la contaminación.

**2.-Recursos abundantes durante gran parte del año.** El cultivo del chile como otras hortalizas se establece en diferentes regiones agrícolas durante periodos largos de tiempo, tres meses o más, provocando que esté en pie durante gran parte del año; en este periodo se desarrollan un buen número de generaciones discretas (ocho o más) y traslapadas del insecto, en forma abundante. Los meses sin presencia del cultivo no son suficientes para influir significativamente en la densidad poblacional del picudo, ya que además cuenta con hospederas alternas silvestres en las que puede desarrollar su ciclo de vida completo o que utiliza sólo para proveerse de alimento y refugio.

**3.-Abandono del cultivo y de socas.** A pesar de ser condiciones reconocidas y múltiples veces señaladas, como promotoras de la presencia de plagas, en la mayoría de las regiones agrícolas se registran todas las temporadas. El abandono de los cultivos en pie, generalmente se da por el irredituable valor de la producción o siniestros por



Trampa para el monitoreo del Picudo del Chile.

enfermedades y el abandono de las socas es debido a diversas causas, entre las que sobresale la falta de cultura y el poco interés en invertir en algo que ya produjo lo que se esperaba, a veces bajo una relación beneficio-costos negativa. Con frecuencia los productores de chile en baja escala, irregulares (de sólo una u otra temporada) o foráneos, no cumplen con la destrucción de la soca, ya que no se sienten comprometidos como productores regionales de este cultivo y simplemente no eliminan la soca en tiempo y forma.

## 4.-Medidas de control mal ejecutadas.

En todas las regiones agrícolas se tienen defectos al momento de ejecutar una medida de control, incluso bajo ciertas condiciones, de manera casi inevitable, debido a innumerables razones como: muestreo inadecuado, desconocimiento del umbral de acción, equivocada selección de la estrategia de control, equipos en mal estado, etc.

Por otra parte, es importante mencionar que regularmente, temporada tras temporada, se destinan áreas de cultivo para la obtención de chile para procesarlos, específicamente para chile chipotle y durante el tiempo que transcurre desde que la fruta está verde hasta que madura, para su corte, no se le da ninguna atención al cultivo, al menos de tipo fitosanitario. Generalmente dichas superficies de cultivo, mientras se mantienen verdes, están infestadas de diversas plagas, entre ellas de picudo del chile, por lo que se reproduce libremente.

**insecto.** El picudo del chile tiene características biológicas y de comportamiento que lo hacen un insecto sumamente exitoso. Posee una alta capacidad de reproducción, 340 huevos por hembra; ciclo de vida corto, hasta de 2 semanas con temperaturas elevadas; amplia longevidad del adulto, alrededor de tres meses con alimento y de 1 a 3 semanas sin alimento; hábitos ocultos, toda la etapa de desarrollo inmaduro (huevo, larva, prepupa y pupa) y unos días como adulto los pasa dentro de las fructificaciones; además, el adulto sobre el cultivo tiene la habilidad para pasar desapercibido.

## 6.- Falta de medidas que impacten a la población plaga a nivel regional.

Cada productor agrícola de los diferentes cultivos trabaja por su cuenta y riesgo, de manera tal que en pocos casos se alían para desarrollar actividades con un objetivo común; de esta manera, no se aplican medidas que impacten a la plaga a nivel regional, el impacto es limitado (por lote, productor o empresa) siempre y cuando la estrategia de control resulte efectiva. Las campañas fitosanitarias y las acciones de investigación, aunque son derivadas por el sentir de los productores, las organizan, coordinan y ejecutan personal de las dependencias del gobierno y los productores agrícolas por una razón u otra poco participan.

Conocer las causas de la problemática es importante, en consecuencia nos ayudan a imaginar la solución. Naturalmente es más fácil pensarlo que hacerlo, pero hay va:

## 5.- Capacidad bio-ecológica del

Continúa en pág.9...



...Continuación de la pág.8

**Alternativas de solución**

1. Regular la introducción y movilización de material contaminado. Como se indica, consiste en realizar actividades para evitar la libre introducción y movilización de fruta posiblemente contaminada; el que Sinaloa tenga picudo del chile y otras plagas comunes al lugar de donde se importa el material vegetativo o fruta, no implica que sea indiferente introducir más.

2. Regular la presencia de hospederos. Es importante controlar o al menos reducir las poblaciones del picudo del chile acortando el periodo en el que cultivo está presente en el campo, a grandes males grandes remedios. Es posible reducir aunque sea un poco el periodo de siembra de chile en Sinaloa y quizá, por única ocasión, retrasar la fecha de trasplante en campo por un mes? Es decir, en lugar de establecer el cultivo a partir de septiembre, establecerlo un mes después. Esa medida ayudaría a reducir las poblaciones del picudo del chile, hay que recordar que puede sobrevivir hasta 3 semanas sin alimento, de manera complementaria, al mismo tiempo se requiere reducir al máximo la presencia de plantas hospederas silvestres durante el periodo de la "Ventana Fitosanitaria", al menos aquellas en las que el insecto lleva a



*Picudo del chile.*

cabo el ciclo de vida completo (Figuras 2, 3, 4 y 5) además de berenjena, tomatillo silvestre, pero también hospederas temporales como: toloache, tabaco silvestre, petunia y tomate.

3. Destrucción de cultivos abandonados y de socas. Se requiere de un compromiso moral y ético, de cultura de respeto para llevar a cabo estas actividades principalmente o en su defecto de que las autoridades que ven por la fitosanidad implementen las medidas necesarias, para que se lleven a cabo. Es necesario desvarar, rastrear y barbechar a una profundidad no

menor de 30 cm, para que los picudos adultos no puedan emerger; el rastreo con un equipo rotátil es preferible al disqueo. Cultivos altamente infestados al final de la temporada deben de ser asperjados con insecticida adulticida con efectividad biológica corroborada más desecante, para evitar que los adultos plaga se continúen alimentando de las terminales y hojas tiernas de las plantas. Una sola soca no destruida se convierte en un foco de infestación de picudos que se dispersan en un radio de varios kilómetros en la próxima temporada. Si el cultivo no presenta una alta infestación del picudo, la destrucción mecánica de la soca es suficiente y no se requiere la aspersión de insecticida más desecante al final del cultivo, pero la destrucción debe realizarse inmediatamente después del último corte de fruta.

La parte complementaria del presente documento se presentará en la próxima edición del 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. (55) 38718700 extensión 81507 o escriba al correo come60@yahoo.com.◀◀**

**Llaman al productor a reforzar las medidas preventivas contra estos problemas fitosanitarios**

# Se Registran en Tamaulipas Daños en Maíz y Sorgo por Diabrotica y Tizón Norteño



Por: Jesús Ortega, presidente del Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal.

▶▶ **La producción de sorgo y de maíz en Tamaulipas del ciclo otoño-invierno 2014-2015 resultó mermada por la presencia de algunas plagas y enfermedades que los productores deben controlar más oportunamente en las temporadas subsecuentes para garantizar la obtención de los mejores resultados posibles en el momento de proceder al levantamiento de las cosechas.**



*Tizón norteño.*

En el maíz, se registraron daños por larvas de diabrotica en las raíces que ocasionaron problemas por acames en las plantas cuando el cultivo estaba en la etapa de espigamiento y en grano lechoso, en tanto que los adultos ocasionaron daños en los estigmas de los jilotes que al final repercutió en un

mal llenado en las mazorcas. Los rendimientos en los predios afectados fueron de 3 Ton/Ha, en tanto que en las zonas donde no hubo afectaciones se lograron entre 7 y 9 Ton/ Ha.

El Tizón Norteño afectó a varios híbridos en el Norte de Tamaulipas y en el Valle de Texas, y más aún al Maíz

Palomero, y sobre todo donde el productor no hizo aplicación de algún fungicida preventivo. La afectación influyó para que hubiera rendimientos promedios de 1 una Ton/Ha, el cual es muy bajo para este cultivo, pues lo normal son de 3 y hasta 4 Ton/ Ha, cuando no se presenta el problema fitosanitario.

En el caso del sorgo, las enfermedades foliares (Tizón Norteño, Mancha zonada), *Fusarium* y hongos en las espigas y granos, causadas por el exceso de lluvias, ocasionaron mermas en las cosecha de este cultivo. Los productores esperaban un mejor rendimiento que lo que obtuvieron, pero nadie en sorgo hace una aplicación de fungicida, para proteger el potencial genético.◀◀

Se requiere de la participación de todos para hacer frente a esta plaga

# Mosca Blanca, Grave Problema Fitosanitario en Sinaloa

Por: Gregorio Reyes Figueroa, director general de Panorama Agropecuario.

►► **P**or más de dos décadas, esta nueva especie de mosca blanca, originaria de Pakistán y en su ruta por los Estados Unidos de América, llegó a México para quedarse y ha representado uno de los problemas de mayor impacto en la agricultura, en virtud de que el insecto ha evolucionado y se ha adaptado a las cambiantes condiciones de clima, pero no así las prácticas que el sector agrícola establece para controlarla, mucho menos para erradicarla.

Por esta razón el establecimiento de la Ventana Fitosanitaria, que en su fase de veda implica dejar de sembrar cultivos de hoja ancha durante los meses de junio, julio y agosto debe permanecer, con el objetivo de cortar el ciclo biológico al insecto, con la finalidad de iniciar en septiembre y meses siguientes con poblaciones a su mínima expresión, para evitar que dichas poblaciones de mosca blanca vuelvan a dispararse como ha ocurrido en algunos años anteriores, al punto de ocasionar severos daños económicos a los cultivos de hortalizas tempranas, principalmente cucurbitáceas y solanáceas, así como el cultivo del frijol, donde sus efectos han sido tanto por daño directo al alimentarse, como por daño indirecto al ser transmisores de algunos fitopatógenos.

Al hacer un análisis de la situación que prevalece en el Norte de Sinaloa, desde el punto de vista fitosanitario, el gerente de la Junta Local de Sanidad de Vegetal del Valle del Fuerte, Ing. Francisco Javier Ortuño Cota, reconoce que en muchos aspectos la mosca blanca lleva la delantera, comparado con las acciones para reducir su población y su impacto en la agricultura, ya que a su juicio este insecto fue la plaga principal del siglo XX y sigue siendo la principal del siglo XXI, de los cuales ya llevamos quince años, además de que no es una plaga específica de un cultivo en especial, como por ejemplo el picudo del chile (*Anthonomus eugenii*) ya que esta tiene más de 500 especies de plantas hospederas.

Al referirse al comportamiento que la mosca blanca ha tenido en los últimos años, desde que hizo su aparición hace 21 años, el verano de 1994, cuando ocasionó serios daños a los cultivos de soya establecidos en el Valle del Fuerte, de entonces a la fecha muchas cosas han cambiado en cuanto al comportamiento de la plaga y su nuevo biotipo que se ha desarrollado en Sinaloa.

Explica que este espécimen de mosca



**Mosca Blanca, plaga que por más de dos décadas ha venido a provocar daños en la agricultura.**

blanca se ha adaptado completamente a las condiciones climáticas que prevalecen durante todo el año, como por ejemplo antes con frío y humedad alta sus poblaciones disminuían y aumentaban cuando la temperatura subía y la humedad relativa bajaba, aunado a que en los últimos años en invierno las temperaturas bajas o frías no han sido constantes, salvo unos cuantos días por año, incluso han sido más veranicos que invernales, consecuentemente esto ha favorecido la multiplicación y proliferación de la plaga que no se puede decir que esté bajo control porque por largos periodos del año las condiciones resultan favorables para su reproducción y multiplicación.

Si bien es cierto que en esta temporada de verano las poblaciones de mosca blanca presentes en la región han sido relativamente bajas, no se puede descartar que en un momento dado y de presentarse condiciones más favorables para la mosca blanca y existiendo disponibilidad de alimento se propicie la multiplicación de la plaga, llegándose a incrementar hasta niveles indeseables.

Explica que el Manejo Integrado de la Mosca blanca, requiere no solamente la participación del Productor Agrícola, sino también de los Asesores Técnicos que trabajan en el campo, tanto de instituciones públicas (que prácticamente ya no existen), de organismos agrícolas y de empresas privadas, cuyo sustento económico depende de los Productores, así como también de la participación de las autoridades fitosanitarias, encabezadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y por supuesto del Estado, como la Secretaría de Agricultura,

Ganadería y Pesca (SAGyP).

En lo que corresponde al Productor Agrícola, principal actor, al que le cuesta producir cada hectárea de su cultivo, de esta noble pero a la vez complicada actividad, ciertamente se ha dejado llevar por decisión de su técnico o propia, de ser muy dependiente del control químico de las plagas, descuidándose el resto de las prevenciones y controles que conforman el famoso "MIP", donde incluso se utilizan insecticidas agresivos de alto rango que han favorecido el desarrollo de resistencia de la plaga a la mayoría de dichos plaguicidas y eliminan a la fauna benéfica natural e inducida, mientras el uso de insecticidas biorracionales ha sido muy reducido.

En cuanto a la función del Técnico asesor del Productor Agrícola, este asesoramiento debe iniciar desde una planificación a tiempo, de que cultivo se va a establecer, cuando, que material genético se usará, que controles culturales preventivos aplicará, que sistemas de monitoreo de plagas usará durante todo el año, que controles físicos establecerá, los tipos de muestreo que realizará, donde además de detectar la posible presencia de problemas fitosanitarios, valorar la actividad de la fauna benéfica, que tipo de plaguicida biorracional usará llegado el momento, Incluso la rápida incorporación del cultivo y/o soca al suelo con medios mecánicos, etc. Desgraciadamente en este aspecto, la mayoría de los Productores Agrícolas dependen de técnicos, que por supuesto tienen los conocimientos para desarrollar los tipos de trabajos mencionados, pero que su sustento económico depende de lo

**Continúa en pág. 11...**

**...Continuación de la pág. 10**

que le vendan al Productor, y es ahí donde se pierde lo deseable y caemos en la aplicación indiscriminada de plaguicidas agrícolas, máxime cuando la empresa refaccionaria del productor se lo da en especie.

En este sentido tiene mucho que ver nuestro Gobierno, ya que muchos programas que antes existían y que funcionaban perfectamente como los paquetes tecnológicos de todos los cultivos que generaba INIFAP, con grupos de investigación multidisciplinaria, así como la asesoría del departamento de extensión agrícola, donde el personal no estaba sujeto a depender de ventas de insumos agrícolas, son programas que no debieron haber desaparecido, si acaso se hubieran reformado, vincularlos más al sector productivo y hacerlos más eficientes.

De igual forma, el Gobierno apoya mucho en la comercialización principalmente de granos básicos como el maíz, el trigo, sorgo, entre otros, pero no pide nada a cambio, a mi juicio en reciprocidad debe establecer condiciones como de otorgarle el más alto porcentaje de apoyo económico a los productores que no usen plaguicidas químicos y el menor a los que son muy dependientes, acción que nos llevaría a que bajen sustancialmente las aplicaciones desmedidas de estos productos, logrando con esto los equilibrios de controles biológicos de plagas en general que la madre naturaleza nos proporciona, además de seguir fomentando su reproducción y liberación de los que se producen a nivel de laboratorios.

El hecho de que en el norte de Sinaloa se establezcan cultivos prácticamente durante todo el año, a excepción de los tres meses que incluye la fase de veda de la ventana fitosanitaria en la zona de riego, implica que la mayoría de las plagas tienen alimento disponible siempre, ya sea en el propio cultivo o en las malezas que nacen como parte de la explotación de dichos cultivos, o que están desarrollándose en la red hidroagrícola y/o linderos de los lotes de producción, lo que favorece su multiplicación y en algunos casos hasta niveles explosivos que ameritan la toma de decisiones emergentes para su control, como ha ocurrido en años recientes con el tema de la mosca blanca en el cultivo del frijol, el picudo del chile, así como el gusano cogollero en maíz.

Orduño Cota explica que la fase de control legal en el Manejo Integrado de Plagas lo constituye la ventana fitosanitaria que es parte de las acciones de un MIP, así como el control cultural, mediante la destrucción de maleza, para la prevención de esta plaga. Acciones como ésta se deben seguir fomentando, al igual que el resto de



**Las hortalizas son las más afectadas por esta voraz plaga.**

los controles, para aspirar en un futuro cercano a un adecuado manejo de la plaga hasta niveles donde el daño no impacte el costo del cultivo, ni sus rendimientos.

En este aspecto retomo el papel del Gobierno, en sus tres niveles, para que en el caso del Municipio de Ahome, las 25,000 hectáreas que se encuentran ubicados en la margen costera e intermedia de los valles del Fuerte y del Carrizo, conformadas por los Ejidos La Despensa, Bolsas de Tosalibampo 1 y 2, El Jitzamuri y el Predio San Alberto y donde su textura de suelo es ligera-arenosa y donde su necesidad de lluvia y tipo de suelo los obliga a sembrar ajonjolí, sandía y cacahuate, entre otros cuando ocurren las lluvias, normalmente de en el mes de julio, ya que si fuera barrial podrían hacer lo del valle del Évora, que preparan el terreno, se absorbe la humedad de las lluvias y siembran garbanzo en el mes de octubre. Pues bien esta es una situación que como Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, año con año se lo hemos expuesto a las autoridades que dicha zona se debe de reconvertir, a nuestro juicio crear una Unidad de riego en la totalidad de la superficie con sistemas presurizados, para que de esta manera se homologue su actividad al resto del distrito de riego, y no chocar con la fase de veda de la zona de riego, ya que en la mayoría de los casos, principalmente cuando no llueve lo suficiente se siniestra su cultivo y la plagas emigran de un lado a otro (de riego a temporal, de temporal a riego). A una de las tantas autoridades que le presentamos todo un historial y sustento técnico, fue al diputado federal saliente del segundo distrito que corresponde a Ahome, el Arquitecto Peña, cuando llevaba seis meses de ejercicio, al cual le dijimos que lo único que se necesita es la firma del que manda en México en cuanto la autorización de la dotación volumétrica del sistema de presas Rio Fuerte, necesario para esas 25,000 hectáreas condicionadas a sistemas de riego presurizado y que no se necesitaban

apoyos para equipos, únicamente dicha concesión, ya que al haber agua sobrarían inversionistas que podrían asociarse con los ejidatarios de dicha zona, además de que vemos en la práctica que cada año es más el agua que se envía al estado de Sonora, hasta la fecha no hubo nada al respecto, seguiremos insistiendo con el que sigue, espero que lea este artículo el diputado electo, Bernardino Antelo Esper y lo retome dentro de su agenda preferente.

Otro aspecto en el que como sector agrícola no hemos evolucionado dentro de las tecnologías para la prevención y control de la mosca blanca y estamos estancados, es lo que se refiere a la obtención y multiplicación de nuevas variedades tolerantes o resistentes a esta plaga, pues en el caso de soya que es la opción de cultivo en el verano, no se dispone de materiales con probada tolerancia a esta plaga, al igual que el cultivo de frijol que a pesar de ser un cultivo del ciclo de Otoño-Invierno y ocupa el segundo lugar después del maíz, no vemos nada nuevo.

Y mientras la plaga sí ha evolucionado adaptándose a condiciones de clima que impera en Sinaloa durante todo el año, la resistencia a plaguicidas químicos que ha generado el insecto y que la comunidad agrícola en general no hemos hecho lo suficiente, cada quien en su trinchera, para lograr una mayor eficiencia en el manejo de la plaga, por lo que tenemos que reconocer que la mosca blanca nos ha ganado varias batallas y si no cumplimos cada quien con lo que nos toca perderíamos la guerra.

Por lo tanto necesitamos que todos los involucrados en el sector agrícola (Gobierno, Productores, Técnicos, Organismos de productores, empresas que viven de los productores, etc.) cumplamos con lo que nos toca, ya que la Sanidad de los cultivos y la inocuidad de los productos agrícolas que la población consume es tarea de todos los actores que conformamos dicho sector, hasta la fecha más importante en el estado de Sinaloa.◀◀

Se recomienda realizar diagnóstico fitosanitario del suelo o agua



# Medidas para Evitar la Presencia de Damping off en el Cultivo de Chile

Por: Biol. Anael Guadalupe Ruiz Guzmán, signatario en hongos y nematodos, Diana Fernanda Espinoza Castillo, técnico del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) e Itzel Anahí Martínez Barrera tesista del tec de los mochis.

► **Sinaloa es uno de los principales productores de chiles del país. En el 2014 la producción chile ocupó el segundo lugar con una derrama económica aproximadamente de 3.26 mdp, convirtiéndose así uno de los cultivos más rentables.**

El cultivo de chile a lo largo de su ciclo fenológico puede presentar diversas enfermedades que afecten su calidad y rendimiento, tal es el caso del síndrome denominado damping off o caída de plántulas que ataca en las primeras etapas vegetativas del cultivo; esta enfermedad es causada por un complejo de hongos (Phytophthora spp., Pythium spp. Rhizoctonia spp., Fusarium spp.); que se han reportado como los principales causantes de problemas en plántulas generando del 40 al 70% de las pérdidas en invernadero y campo abierto.

El damping off se caracteriza por llegar a presentar dos etapas las cuales son: preemergente y post-emergente; la primera se presenta desde semilla y al momento de encontrarse en almácigo esta no germina por la presencia de los patógenos y se puede llegar a confundir con la falta de viabilidad de la semilla; la etapa post-emergente ocurre inmediatamente después de que la plántula germinó hasta tres semanas de la emergencia y los síntomas que se observan son la podredumbre de la base de la plántula y en algunos casos se puede observar el crecimiento micelial del hongo; este a su vez llega a provocar el ahorcamiento del cuello de color café oscuro.



Plántulas de chile con afectaciones causadas por damping off.

emergente, específicamente para la región del Valle del Fuerte, los técnicos de la JLSVVF han reportado en mayor incidencia a Phytophthora spp, Rhizoctonia spp y Pythium spp. atacando plántulas de chile y esto se lleva a cabo de la siguiente manera:

El patógeno se puede dispersar por medio de agua de riego, sustrato y semilla (Phytophthora); Para el caso de Rhizoctonia y Pythium al no tener a su planta huésped, producen unas estructuras llamadas clamidoporas y oosporas respectivamente que le servirán para sobrevivir hasta el siguiente ciclo donde nuevamente se den las condiciones favorables para su desarrollo (Temperaturas de 20-35°C y HR de 40-60%); y por crecimiento micelial colonizan raíz, pelos radicales y puntas de raíces, lo que provoca un deterioro progresivo del sistema radicular.

La plántula por consecuente se debilita y permite la entrada de los demás patógenos que conjuntan este síndrome, dando visibilidad a los síntomas en aproximadamente en 5

días y muerte de la misma sino se hace un control efectivo.

### Recomendaciones

Hacer un diagnóstico fitosanitario de suelo o agua de riego para determinar las unidades formadoras de colonias (UFC) donde se va establecer el vivero para producir plántula y/o campo.

En caso de trabajar con hongos como agentes de control biológico; al momento de trasplantar realizar inmersiones de cepellón o raíces en soluciones de fungicidas compatibles.

Rotar el uso de agroquímicos en base a su mecanismo de acción para no generar resistencia de los patógenos hacia los productos (azoxystrobin y Propamocarb)

Señor productor, si usted tiene problemas con su cultivo puede acudir al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y nosotros lo atenderemos. ◀◀

El objetivo es brindar al productor material biológico gratuito para reducir la dependencia de los agroquímicos

# Intensifica la JLSVVF Liberación de Insectos Benéficos



La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) terminó por intensificar la liberación de insectos benéficos con la reproducción y liberación semanal de 265 millones de ejemplares de las especies *Crisopa* y *Trichogramma*, con lo que se dan pasos importantes para seguir impulsando las acciones de control biológico de plagas, necesarias para reducir la dependencia de los agroquímicos y avanzar hacia una agricultura más sana y sustentable.

El material biológico se distribuye gratuitamente en los terrenos comunales ubicados dentro de la jurisdicción del organismo, donde los productores se dedican a la producción de maíz, frijol, papa tomate, chile y otras hortalizas importantes de la temporada.

Francisco Javier Orduño Cota, gerente del organismo fitosanitario, señaló que la producción de estos organismos es permanente y se realiza en las instalaciones técnica de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI), así como su liberación masiva en campo, por parte del personal técnico conque cuenta el organismo en las 10 zonas



La crisopa es uno de los insectos benéficos que se reproducen en este organismo.

fitosanitarias que lo conforman, en donde se encuentran 8 de riego y 2 de temporal que cubren el 100 por ciento de la superficie ubicada dentro de su jurisdicción.

Explicó que gracias a este programa, cada mes regresan a la naturaleza alrededor de mil millones de *Trichogrammas* y 60 millones de *Crisopas*, las cuales a su vez continúan reproduciéndose naturalmente en los lugares donde se liberan.

“Obviamente, si se suman a estos organismos los que la naturaleza produce por si misma de ésta y otras especies de parasitoides y depredadores, además de algunos microorganismos benéficos para la agricultura, se logran los equilibrios deseados que necesitamos mantener, por lo que seguimos exhortando a nuestros colegas los técnicos y a los productores agrícolas, a cuidar estos especímenes, aplicando en este próximo ciclo agrícola 2015-2016 un real Manejo Integrado de Plagas (MIP), quitando el control químico con plaguicidas que constantemente están eliminando a estos aliados, además de contaminar al medio ambiente y los alimentos que la población consume y optando por los de tipo biorracional

que existen en el mercado en forma normal, al alcance de cualquier productor.

Las acciones de producción y liberación de insectos benéficos se emprenden ininterrumpidamente durante los 12 meses del año, independientemente de la fase en que se encuentra la agricultura, ya que las plagas no detienen su ciclo de reproducción y constantemente están buscando como reproducirse aprovechando las distintas fuentes de alimentación que se encuentran presentes en el valle, tanto dentro de las áreas de cultivo como en los terrenos comunales y la red hidráulica de donde se reproducen los diferentes tipos de malezas que son hospederos alternos de las distintas plagas que afectan a la agricultura.

De ahí la importancia de que los productores realicen oportunamente el control de las malezas que se desarrollan tanto dentro de sus áreas de cultivo, como en su periferia, ya que con esto apoyarán las acciones que se emprenden para avanzar en su control biológico, al tiempo que disminuirán los costos de sus cultivos al enfrentar la necesidad de realizar menos aplicaciones al disminuir la presión de las plagas.◀◀



Vitrina de parasitación de *Trichogramma*.

Se busca frenar su avance en la región



# JLSVVF Emprende Acciones Extraordinarias contra el Picudo del Chile

► **A** fin de enfrentar y controlar las mayores poblaciones de la plaga conocida como Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii*) que a partir de la temporada próxima pasada se presentaron en el Estado por el problema del Cambio Climático, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, en estrecha coordinación con los productores, las otras Juntas del Estado, el CESAVESIN y la SAGARPA, lleva a cabo acciones extraordinarias para frenar su avance en la región.

Francisco Javier Orduño Cota, gerente de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, consideró que el Picudo del Chile es la plaga más importante de dicho cultivo en todas las regiones de América y su manejo requiere de un real "Manejo Integrado de la Plaga" (MIP) y no ser tan dependiente del control químico, pues ya existen alertas internacionales sobre rechazo del producto por residuos de plaguicidas arriba de las tolerancias permitidas o por el uso de algunos productos no autorizados para el cultivo.

Explicó que debido al clima cálido que imperó durante el ciclo agrícola 2014-2015, la plaga fue muy persistente durante toda la temporada, por lo cual la directiva y el personal operativo de este organismo fitosanitario (JLSVVF) sostuvieron una serie de reuniones y acuerdos con los productores de Chile, organismos homólogos en el estado (Juntas y CESAVESIN) así como la autoridad del ramo como es la SAGARPA.

**Como resultado de estos encuentros, se establecieron una serie de acuerdos en donde destacan:**

1.-SAGARPA Y CESAVESIN se comprometen a partir de la fecha, en la aplicación de revisiones más estrictas en cuanto a la introducción de fruto de Chile al estado, en las casetas fitosanitarias, impidiendo su entrada cuando no se cumplan con los requisitos requeridos para el caso.

2.-Se supervisará industria, mercado de abastos y supermercados.

3.-Se regulará y/o se evitará el establecimiento de empresas conocidas como "Chipotleras", que por lo general utilizan Chile rojo o rezaga para su proceso.

4.-Las juntas de sanidad vegetal se comprometen a implementar acciones extraordinarias en su jurisdicción, como lo son: Trampeo masivo, con trampas de plástico amarillo de 1.50 por 1.20 M. con pegamento y dos feromonas específicas para



**El picudo del Chile es una plaga que a partir del ciclo agrícola pasado ha incrementado sus poblaciones en el Estado.**

la plaga de atracción alimenticia y agregación, con el fin de eliminar con este método las últimas generaciones de la plaga que por lo general al no haber alimento tiende a hibernar; continuar con la producción y liberación de insectos benéficos, divulgar y asesorar a los productores en todo el proceso del manejo de la plaga, entre otros. Así mismo se boletinará a los productores que abandonen su cultivo y/o no destruyan la soca oportunamente y se le aplicará con ayuda del departamento jurídico de SAGARPA las sanciones correspondientes, así como la no expedición de nuevos permisos de siembra.

5.-Los productores se comprometen a ser respetuosos de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, la Norma Oficial NOM-081 y los acuerdos emanados de los Consejos Distritales de Desarrollo Rural Sustentable; a respetar fechas de siembra autorizadas, a darle un manejo adecuado al cultivo, sustentado en el MIP y a destruir su cultivo inmediatamente después del último corte en verde o sea no dejarlo para corte en rojo o rezaga, que es el que utilizan las Chipotleras y donde por lo general ya no tienen medidas de control sanitario y es común la infestación de picudo.

6.-Socializar el problema y soluciones con el resto de la comunidad agrícola, invitando a los productores en general y a los módulos de riego, para que los lotes de producción y la red hidroagrícola esté libre de malezas, que son hospederas alternas de todas las plagas agrícolas.

**Acciones implementadas en la zona de influencia de la JLSVVF**

En respuesta este organismo

fitosanitario, en una medida de estricto apoyo a los productores de Chile, intensificó desde el pasado mes de julio las acciones para frenar el avance de la plaga del picudo del Chile.

Dentro de las acciones, se destaca el trampeo masivo, con trampas de plástico amarillo que miden 1.50 por 1.20 metros, en donde se utiliza un pegamento y dos feromonas específicas para la plaga; de atracción alimenticia y agregación, con el fin de eliminar con este método las últimas generaciones de la plaga que por lo general, al no haber alimento, tienden a hibernar.

Con este propósito se tiene cubiertos en su totalidad todos los lotes y colindancias de los predios que durante el ciclo pasado de otoño-invierno 2014-2015 tenían establecido el cultivo de Chile dentro de la zona de influencia de este organismo.

Así mismo, se cuenta con una red de monitoreo con trampas similares en los Municipios de Ahome, El Fuerte y Choix, con el fin de estar muy pendientes de la movilización de la plaga, la cual servirá para alertar a los productores sobre su movilización; pero indiscutiblemente es muy importante eliminar hospederas alternas de la plaga y continuar con las medidas preventivas habidas y por haber.

De igual forma, se continúa con la producción y liberación masiva de insectos benéficos con el ánimo de fomentar la fauna benéfica que en forma natural existe, con la finalidad de lograr equilibrios biológicos contra las plagas en general y donde la cultura del técnico y del productor debe ser cada vez de menor dependencia de los plaguicidas químicos.◀◀

El objetivo es seguir manteniendo a la baja las poblaciones de la plaga

# La JLSVVF Prioriza el Manejo Integral de Rata de Campo en Beneficio de los Productores



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

▶ **C**ada año, con el inicio de la **V**eeda de la **V**entana Fitosanitaria el Valle del Fuerte, Sinaloa, se queda prácticamente sin cultivos en pie durante los meses de junio, julio y agosto, aunque el fin de establecer esta medida es eliminar hospederos de plagas insectiles principalmente, esto afecta también y de manera directa a las plagas vertebradas como son los roedores en el campo.

Sin embargo, durante la cosecha de los maíces en los meses de mayo y junio es de esperarse que aumenten ligeramente la abundancia de roedores plaga debido al desplazamiento sufrido durante este proceso, es cuando la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) en su Campaña contra la Rata de Campo intensifica las acciones en los sitios aledaños a los lotes de cultivo como son: el trapeo masivo o control mecánico y la aplicación de rodenticida donde resulte necesario, obteniendo con ello excelentes resultados.



Ratas capturadas.

Esto da un "reinicio" a las poblaciones de roedores pero definitivamente no significa que se deba bajar la guardia, al contrario, lo debemos entender como una oportunidad de proteger con más eficiencia a los cultivos que se establecerán durante el próximo ciclo de otoño-invierno, implementando acciones de control dirigidas y sobre todo anticipándonos al aumento de poblaciones que naturalmente puede darse como consecuencia de las lluvias de la temporada; seguido del incremento de maleza en el campo, lo que estimula reproductivamente hablando de las poblaciones de roedores y ocasionando un aumento en su abundancia debido a la nuevas generaciones en los meses de noviembre y diciembre, pudiendo exponer a daños a los cultivos en pie en ese momento como son: maíz y frijol, entre otros.

En el Valle del Fuerte la abundancia de roedores plaga en los cultivos y los daños a los mismos han disminuido año tras año y no se perciben como graves, esto se debe al Manejo Integrado que se da a la plaga,

utilizando las diferentes herramientas tales como: Control mecánico, químico y cultural, y al uso constante de información obtenida de los monitores fijos utilizados como sistema de vigilancia que nos permite llevar a cabo las acciones dirigidas en tiempo y forma.

La anticipación a la ocurrencia de altas poblaciones de roedores disminuye la frecuencia de las acciones correctivas y evita el daño a los cultivos. La participación activa del productor es igual de importante porque en la medida que implemente acciones dentro de su cultivo antes, durante e incluso en la cosecha, cada vez será menos el impacto de esta plaga en su lote agrícola.

En la JLSVVF/UTEFI podemos asesorar al productor de cómo realizar un buen Manejo Integral de Plagas (MIP), acudiendo directamente a las instalaciones de este organismo fitosanitario al área de la Campaña de Rata de Campo o bien puede llamar a los teléfonos (668) 8120787 y 8122186 donde con gusto se le atenderá.◀◀



Rata atrapada en trampa.

El gobernador del Estado se encargó de Inaugurar las Instalaciones



# Inaugura JLSVMS Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa (JLSVMS) dio un paso adelante en el control biológico de las plagas y enfermedades que amenazan a los cultivos al inaugurar su propio Laboratorio de Insectos Benéficos en beneficio de los productores.

La obra fue inaugurada por el gobernador del Estado el Lic. Mario López Valdez el pasado 24 de agosto en presencia de autoridades estatales y municipales, así como representantes de las diferentes

dependencias del sector tales como: Comité Estatal de Sanidad Vegetal en Sinaloa (CESAVESIN), Juntas Locales, Asociación de agricultores, Caades, Liga de Comunidades Agrarias, CNC, Módulos de Riego entre otros.

En el encuentro el Sr. Esteban López Lugo, presidente de la JLSVMS, agradeció a los productores, ya que gracias a su apoyo este proyecto se pudo cristalizar.

“Es muy grato compartir con ustedes este logro en el cual hemos venido trabajando con la intención de tener nuestro propio Laboratorio de

Reproducción de Insectos Benéficos para que de esta manera se vea fortalecida la infraestructura del organismo al que represento y de este modo poder mantener la fitosanidad del municipio mediante el uso del control biológico y así equilibrar un poco el uso que estamos dando de manera indiscriminada a los productos químicos que tanto afectan a la agricultura y al ambiente”, destacó

Señaló que este laboratorio se encontrará al servicio de todos los productores que estén dispuestos a adoptar el sistema de control biológico.◀◀







# Medidas para Prevenir Problemas de Virosis en Chile y Otras Hortalizas

Por: Dr. José Alberto Quintero Benítez, profesor-investigador de la Facultad de Agricultura del Valle del Fuerte. Administrador del grupo "Agrónomos en Sinaloa y América latina".

Los problemas causados por virus en el cultivo del chile y otras hortalizas son ampliamente conocidos por los agricultores: plantas achaparradas, enchinadas, con mosaicos y malformaciones en las hojas; frutos manchados y deformes. Los principales virus que afectan a este cultivo en Sinaloa son: mosaico del pepino (CMV), jaspeado del tabaco (TEV), virus Y de la papa (PVY), y mosaico del tabaco (TMV) entre varios otros. En la mayoría de los casos estos virus sobreviven en malezas y plantas silvestres en las orillas de drenes, canales, caminos y áreas con vegetación natural. La principales malezas que albergan a virus del cultivo del chile son: tabacón (*Nicotiana glauca*), toloache (*Datura meteloides*), chiquelite (*Solanum nigrum*) y meloncillo (*Cucumis melo*) entre muchas otras.

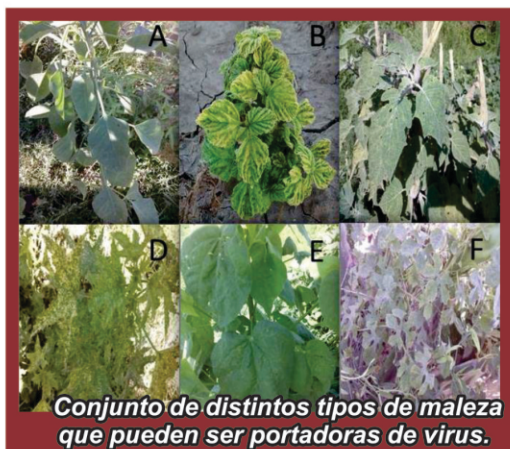
Cuando empieza la nueva temporada del cultivo, y las plantas de chile están en pleno desarrollo vegetativo, los virus son acarreados desde la maleza hasta los lotes de producción por pulgones alados que llevan a alguno de estos virus en el estilete y lo introducen a las plantas jóvenes de chile cuando se alimentan de ellas. Así es como empieza una nueva epidemia de virosis y los productores pronto ven un número creciente de plantas enchinadas, con mosaicos, y con frutos manchados, necróticos y deformes. En esta ocasión queremos explicar cómo realizar algunas de las medidas preventivas que permiten reducir la incidencia y los daños causados por los virus en este cultivo hortícola.

## Medidas preventivas contra virus

1. **Analizar la semilla que se va a sembrar.** El productor debe procurar que le entreguen la semilla al menos un mes antes de la siembra; así tendrá tiempo de realizar los análisis fitosanitarios que se piden como requisito para expedir los permisos de siembra. Esta medida permite además saber si algunas de las semillas están contaminadas por algún virus y así evitar su siembra, lo que previene un futuro problema en el campo.

2. **Vigilar la sanidad de las plántulas en el invernadero.** La mayoría de los productores de chile mandan hacer su plántula en los invernaderos comerciales que hay en la región. Casi siempre van al invernadero en el momento de dejar la semilla y ya no vuelven hasta que les avisan que la plántula ya está lista; desconocen qué manejo le dieron a la misma. Es conveniente que el productor visite por lo menos dos veces a la semana el invernadero para vigilar cómo van sus plantitas, y también para asegurarse de tiene mallas antiviral y de que le están aplicando las medidas fitosanitarias adecuadas para evitar que se infecten por virus. Con esto se asegura que las plántulas que va a establecer en el campo están libres de virosis.

3. **Eliminar la maleza y los insectos vectores de virus.** Las malezas que crecen en



Conjunto de distintos tipos de maleza que pueden ser portadoras de virus.

el lote y los alrededores del mismo durante la época de descanso (junio-agosto) se llenan de virus y de vectores como pulgones, moscas blancas y trips; son un peligro para el cultivo del chile al comenzar la nueva temporada. La eliminación de las malezas y sus vectores debe hacerse de preferencia dos semanas antes de iniciar el ciclo de cultivo, o por lo menos una semana antes, para que los insectos que logren sobrevivir al tratamiento mueran de hambre o emigren a otros lotes. De preferencia se deben eliminar las malezas unos 50 metros a la redonda del lote de cultivo. Es conveniente aplicar un insecticida para eliminar los insectos vectores antes de destruir la maleza, o realizar una aplicación de insecticida + herbicida en una sola ocasión. Con esta medida el productor puede reducir el número de plantas enfermas por virus, así como de sus vectores, y que haya menos insectos capaces de enfermar las plántulas de chile con los virus que acarrear estos insectos en las cercanías y el interior del lote.

Esta medida preventiva se debe mantener a lo largo del ciclo de producción del chile, eliminando sistemáticamente las malezas del interior del lote, y una vez al mes las de la periferia del mismo.

4. **Establecer barreras adhesivas.** El uso de barreras de plástico de colores, tratadas con pegamento agrícola (tipo BioTac) en toda la orilla de los lotes de hortalizas, permite atrapar y eliminar muchos de los insectos vectores de virus antes que éstos lleguen a las plantas de chile y las infecten con los virus. Para que sea efectiva, la barrera ya debe estar instalada y tratada con el pegamento al menos tres días antes del trasplante del chile.

5. **Establecer las barreras vivas.** Consiste en la siembra de algunos surcos de plantas atractivas para los insectos alrededor del lote (zacate Sudán, tomate, pepino, berenjena, etc.); las barreras se envenenan con insecticidas sistémicos de alta residualidad. Los vectores llegan a la barrera, se alimentan y se envenenan con el insecticida antes de llegar a las plantas de hortalizas. Esta medida sólo funciona si la

barrera viva tiene al menos un mes de sembrada antes de trasplantar el lote de chile, ya que es necesario que tenga por lo menos 30 centímetros de altura para que pueda atraer a los insectos vectores.

## 6. **Trasplantar en las fechas autorizadas.**

Cuando los productores respetan las fechas de siembra autorizadas para los cultivos que van a establecer, se logra que los lotes de cultivo empiecen casi al mismo tiempo, y que también concluyan a tiempo. Esto permite que se tenga la región libre de cultivos durante los meses de junio, julio y agosto, y que muchos insectos vectores mueran; los beneficios se verán en la siguiente temporada.

## 7. **Aplicar repelentes y antialimentarios.**

Existen productos naturales como los extractos vegetales de chile, ajo, cebolla, etc., y antialimentarios como la tierra de diatomeas, que pueden aplicarse una vez a la semana sobre las plantas de chile establecidas para mantener alejados a los insectos vectores que llegan a pasar al interior del lote. Aunque su eficacia no es total, al menos disminuyen significativamente la presencia y alimentación de los vectores de virus en las plantas de chile.

## 8. **Monitorear las migraciones de vectores que arriban al lote.**

En toda la periferia del lote de producción pueden colocarse trampas amarillas con pegamento agrícola para monitorear la llegada de los insectos vectores al lote. Esto permite determinar los momentos en los que llegan migraciones significativas de vectores y programar su destrucción por medios naturales o químicos.

## 9. **Controlar los vectores en el interior del lote.**

Una vez que se detecta a los vectores en el interior del lote de chile, se deben programar aplicaciones de insecticidas naturales como los extractos de canela, tabaco, neem, etc., o insecticidas químicos sintéticos adecuados para el vector involucrado antes de que dispersen la virosis enfermando a las plantas sanas.

10. **Destruir las socas.** -La prevención de los virus comienza desde la temporada anterior, así que cuando el ciclo del cultivo se termina y el lote se convierte en "soca" es muy conveniente destruirlo en cuanto se haya terminado la cosecha. Si esto no es posible o práctico, se debe aplicar a la soca una combinación de insecticida + desecante (para matar a los insectos y secar las plantas). Esta medida permite disminuir la cantidad de insectos plaga y vectores de los virus antes de que pasen a las malezas para sobrevivir hasta el siguiente ciclo agrícola.

Todas estas **MEDIDAS PREVENTIVAS**, junto con otras que los productores pueden llevar a cabo una vez iniciado el ciclo de cultivo, como la detección oportuna y el saneamiento, permitirán que en Sinaloa mantenga niveles bajos de las virosis en los lotes de chile y de otras hortalizas. ◀◀

# La Fitosanidad Alrededor del Mundo



## Estados Unidos: Frenar las Plagas y Enfermedades de las Plantas: los Expertos Plantean Medidas a Nivel Mundial

▶▶ **Las medidas para prevenir que insectos, bacterias, virus y malas hierbas infesten los envíos de frutas y hortalizas y otros tipos de plantas y alimentos, y luego se extiendan por todo el mundo, centran una reunión de cuatro días de expertos internacionales llevada a cabo en la FAO.**

La reunión anual de la Comisión de Medidas Fitosanitarias (CMF), el órgano de gobierno de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), reúne a destacados especialistas en sanidad vegetal de los 181 países miembros de este tratado.

La tarea de la CPM consiste -entre otras cuestiones- en revisar y establecer las Normas internacionales para medidas fitosanitarias que regulan cómo deben manipularse las plantas y productos vegetales durante su circulación y transporte. También busca maneras de asistir a los países en desarrollo a mejorar la eficacia de sus Organismos Nacionales de Protección Fitosanitaria.

El objetivo de las normas es reducir al mínimo los riesgos de las plagas de las plantas que circulan a través de fronteras y regiones, en el contexto cada vez más amplio del comercio mundial.

"El comercio internacional de productos agrícolas mueve cada año la asombrosa cifra de 1,1 billones de dólares EEUU, que en más del 80 por ciento del total corresponde a los alimentos. En este mundo cada vez más globalizado, tenemos que aumentar nuestros esfuerzos para proteger la inocuidad alimentaria y el medio ambiente, y garantizar la seguridad del comercio frente

a plagas de las plantas", aseguró la Directora General Adjunta de la FAO para Recursos Naturales, María Helena Semedo.

"Un fallo en la vigilancia de la propagación de plagas y enfermedades de las plantas puede tener consecuencias desastrosas sobre la producción agrícola y la seguridad alimentaria de millones de agricultores pobres", advirtió Semedo en su intervención ante los asistentes a la reunión.

"Aprendiendo de experiencias pasadas -añadió-, la prevención es la primera línea de defensa contra las plagas y enfermedades de las plantas, y también ha demostrado ser lo más rentable".

La FAO calcula que cada año se pierde entre el 20 y el 40 por ciento de los rendimientos de los cultivos mundiales debido a los daños causados por estas plagas y enfermedades.

### Usar el embalaje adecuado

"Una vez que una plaga se ha establecido, es casi imposible de erradicar y es cara de gestionar", señaló por su parte el Coordinador del CIPF, Craig Fedchok.

Un factor clave es garantizar que el material utilizado para el transporte de plantas y otros productos agrícolas no se

convierte en el lugar donde las plagas encuentran cobijo.

"Si hubiéramos sabido más sobre los riesgos asociados con el embalaje de madera maciza hace 35 años, se podrían haber ahorrado millones de dólares mediante un sencillo tratamiento térmico de bajo costo de las paletas de madera, antes usarse para el comercio internacional", explicó Fedchok.

Entre los ejemplos, Fedchok señaló el escarabajo longicornio asiático, que se cree se ha extendido desde Asia a los Estados Unidos -así como Canadá, Trinidad y varios países de Europa- en los embalajes de madera maciza sin tratar. Los escarabajos o sus larvas se alimentan de hojas, ramillas y cortezas, causando la muerte de muchos árboles.

El Coordinador del CIPF señaló igualmente cómo intentando erradicar el nematodo del pino, la República de Corea ha gastado en las últimas tres décadas unos 400 millones de dólares EEUU, y planea gastar otros 45 millones más en 2015, y como medida adicional, ha talado unos 3,5 millones de árboles en los últimos años. El nematodo de la madera del pino, es un ascáride que causa la enfermedad del marchitamiento del pino, se cree que se originó en América del Norte, posiblemente en las paletas de madera sin tratar, y se extendió a otros lugares a través del comercio.◀◀

**Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).**



## España: Almería comienza la campaña con alta incidencia de mosca blanca y plagas de virosis

▶▶ **COAG Almería ha constatado esta información a través de los diferentes Comités Locales y Comarcales que la Organización Agraria tiene repartidos por toda la provincia. Los cultivos más afectados están siendo, principalmente, el pimiento precedido del calabacín y tomate; en el caso de este último incluso la incidencia de virosis ha provocado que se haya tenido ya que arrancar alguna explotación en su totalidad.**

COAG recomienda a los agricultores extremar las medidas de seguridad y erradicar cualquier foco de mosca blanca para evitar la propagación de virosis en otros cultivos cercanos.

El inicio de la campaña hortícola en la provincia de Almería ha arrancado con una alta incidencia de mosca blanca y las primeras plagas de virosis tanto en el Poniente como en el Levante, según ha podido constatar COAG Almería. Los virus de spotted en pimiento, el de Nueva Delhi en calabacín o el de la cuchara en

tomate son los que más presencia están teniendo en este principio de campaña debido a la alta presencia de mosca blanca.

"Aunque estos tres cultivos son los que se están viendo más afectados por la virosis, el principal está siendo el pimiento. Tenemos también conocimiento de que en la zona de Níjar ya hay pepinos pequeños con mosca blanca instalada, lo que puede provocar problemas de virosis si no se eliminan. Hay, por ejemplo, algunas explotaciones enteras de tomate que ya han tenido que arrancarse por la virosis. Hacemos un llamamiento a los agricultores para que extremen las medidas de seguridad e higiene



en las explotaciones agrícolas y que erradiquen, en caso de haberlo, cualquier foco de mosca blanca para que no se propague la virosis en otros cultivos cercanos y evitar, así, posibles arranques de cosecha", indica Andrés Góngora, secretario provincial de COAG Almería.

"Quienes tengan una incidencia alta de virosis o tengan que proceder al arranque por este motivo, no olviden hacer el correspondiente parte de daños y darle traslado a la Delegación de Agricultura en Almería. Esta información es vital cuando a posteriori hay que presentar las incidencias que ha presentado el campo almeriense de cara a las excepciones fiscales".

Los agricultores afectados coinciden en que estos abundantes focos de mosca blanca y la presencia de virosis están procediendo de los cultivos de primavera-verano que aún están puestos, de ahí la importancia de que los productores extremen las medidas de seguridad e higiene en estos invernaderos.◀◀

**Fuente: COAG Almería.**

La catarinita es muy eficaz contra Pulgón amarillo y otras plagas

# JLSVVF Inicia la Reproducción de Catarinita Rosada



► Del 14 al 16 de julio próximo pasado, La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), realizó un convenio con el CIRNE-INIFAP, Campo Experimental General Terán, Nuevo León, para que el Dr. José Isabel López Arroyo nos asesorara en la cría y uso potencial del depredador *Coleomegilla maculata* (Catarinita Rosada), con la finalidad de fortalecer el control biológico del pulgón amarillo del sorgo, mosca blanca y otras plagas.



*Coleomegilla maculata*  
(Catarinita Rosada).

En su estancia en las instalaciones de la Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral (UTEFI) de este OASV, previo al inicio del curso-taller dirigido al personal del Centro reproductor de Insectos benéficos, el Dr. López Arroyo fue entrevistado por personal del departamento de Divulgación, entrevista que nos autorizó publicar en el Periódico El Fitosanitario y dice lo siguiente:

Mi nombre es José Isabel López Arroyo, soy investigador del INIFAP, trabajo en el área de entomología y me especializo en el control biológico de plagas y trabajo en diversos proyectos de control biológico por aumento de enemigos naturales que son los que incluyen la reproducción masiva a nivel de laboratorio y el control biológico por conservación, metodología que lo que hace es proteger y conservar la fauna que existe en los ecosistemas.

## ¿De manera general, cuál es la importancia del control biológico?

Sin lugar a dudas su importancia es que busca controlar las plagas en una forma natural, estamos tratando de disminuir los problemas que se presentan por la alta incidencia de insectos perjudiciales en la agricultura. En nuestro país es muy importante el control biológico, pues somos reconocidos a nivel internacional como un país que en su agricultura utiliza o recurre con frecuencia al uso del control biológico.

Tenemos programas que son reconocidos a nivel mundial. El histórico, es el uso de parasitoides para el control de la mosca prieta de los cítricos, el cual es conocido a nivel mundial, seguido de los laboratorios que se

han establecido para el control biológico de las moscas de las frutas, el control biológico de la cochinilla rosada del hibisco.

En el caso de Huanglongbing (HLB), también se han establecido laboratorios importantes, actualmente se tiene un laboratorio estandarizado, por así llamarlo, en la Península de Yucatán, el cual es reconocido a nivel mundial, y particularmente en los países citricultores debido a que hemos sido uno de los principales países que nos hemos adentrado en la producción de este parasitoide.

En los países de Centroamérica y Sudamérica han tomado esta tecnología y han tratado de reproducirla. En el caso de Florida, USA ellos iniciaron en el continente este programa, sin embargo tuvo un inicio errático de tal forma que quedó por varios años detenido y nosotros lo retomamos en el 2007, empezamos los trabajos en el INIFAP y luego lo volvieron a retomar al observar los logros que se estaban alcanzando aquí en México y ahora están impulsando ellos nuevamente el control biológico, posteriormente han emprendido ellos esfuerzos en Texas y ahora están en California. El programa de Texas casi se inició a la par de nosotros, ahí tuvimos intercambio de conocimientos para mejorar la actividad de este parasitoide.

Los laboratorios que existen en el Noroeste también son clásicos y sobre todo el propio de la **Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte** es reconocido, pues se ha visto su constancia y su persistencia en la producción de organismos benéficos. Sonora y Sinaloa son ejemplos del buen uso de la adopción del control biológico que se tiene en el país.

## ¿Podemos decir que en México tenemos un buen nivel en control biológico?

En varias regiones sí, pero en otras definitivamente no existe, la gente no ha llegado, está renuente a utilizarlo y en muchas áreas lamentablemente ya cuando se dan cuenta que lo requieren, ya es muy tarde para utilizarlo, porque hay que trabajar bastante, porque sus agrosistemas están prácticamente estériles en cuanto a la presencia de fauna benéfica y ahí se requiere trabajar mucho para lograr incrementar los niveles de agente de control biológico.

## ¿En qué zonas del país se ha avanzado más en esta tecnología?

Pienso que acá en la zona del Pacífico y sobre todo en la del Noroeste es donde se ha estado trabajando en forma constante. Está un laboratorio en la Comarca Lagunera, siempre ha existido reproduciendo *Trichogramma* y *Chrysoperla*, sin embargo los existentes desde Sonora hasta Jalisco tienen mayor diversidad de agentes. Es ejemplar la diversidad de agentes biológicos que se están reproduciendo en esta zona.

## ¿Cómo se valora la participación que han tenido los productores en este programa?

Durante la primer década del 2000 se vio un aumento notable en los usuarios de control biológico, pero ahora con la demanda de los alimentos más sanos, con el incremento en la importancia de los alimentos orgánicos, esas áreas dedicadas a su producción se han visto involucradas en la necesidad de tener agentes de control biológico y ese es un nicho en el cual el control biológico está creciendo.

## ¿Cómo ve la infraestructura con que cuenta esta Junta Local del Valle del Fuerte y los servicios que ofrece?

Yo siento que tienen una infraestructura ejemplar, realmente he quedado sorprendido de las instalaciones con que cuentan aquí, el personal se ve que está bien capacitado y relacionado con la producción de los insectos que se reproducen aquí.

Actualmente este OASV, está tratando de involucrarse en un proyecto para la producción de un importante agente de control biológico de pulgón amarillo del sorgo, en este caso es la catarinita rosada, el cual es un excelente depredador.

Los coccinélidos son muy apreciados por toda la gente porque son bien fáciles de reconocer, cualquier productor los reconoce y sabe de su importancia y por tanto demanda que existan estos, el detalle es que no son fáciles de reproducir. Entonces aquí el laboratorio tiene un reto para la reproducción de este importante agente de control biológico, en el cual se están involucrando para cuando llegue la próxima infestación de pulgón amarillo, en donde se espera que ya se tengan especímenes para poder liberar y tratar más efectivamente la plaga. Se trata de complementar lo que ya se tiene con el uso de crisopidos como lo es la Crisopa.

Se ha optado por incluir este agente, porque se observó en el pasado ciclo del cultivo de sorgo en esta región, que además de la participación de algunas especies de Crisopas, fue también muy notoria la participación de esta catarinita en el control del pulgón, por estos razonamientos, se ha decidido el tratar de incrementarla a nivel de laboratorio y en su momento liberarla en el campo y/o cultivos, con este nuevo proyecto de la JLSVVF. ◀◀



José Isabel López Arroyo,  
investigador del INIFAP.

# Cría y Uso Potencial del Depredador Coleomegilla maculata "Catarinita Rosada"

## Nuevo Proyecto de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte



Alimentación y Recolección de Catarinita Rosada.



Área de producción de Catarinita Rosada.



Estado de Larva de la Catarinita Rosada.



Estado de Pupa de la Catarinita Rosada.



Adulto de Catarinita Rosada.